Deutscher Bundestag **Drucksache 18/13530**

18. Wahlperiode 07.09.2017

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Waldbericht der Bundesregierung 2017

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft vom 6. September 2017 gemäß § 41 Absatz 3 des Bundeswaldgesetzes.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG 6

1.0 VORBEMERKUNG 28
1.1 Berichtsauftrag 28
1.2 Bedeutung des Waldes und der Forstwirtschaft in Deutschland 28
1.3 Bedeutung des Waldes weltweit 30

2.0 SITUATION DES WALDES IN DEUTSCHLAND 30

2.1 Daten zum Wald in Deutschland 32
2.1.1 Waldfläche 32
2.1.2 Wald-Feld-Verteilung 33
2.1.3 Baumartenverteilung 33
2.1.4 Altersstruktur der Wälder 35
2.1.5 Waldverjüngung 36
2.1.6 Forstgenetische Ressourcen 36
2.1.7 Naturnähe 38
2.1.8 Eingeführte Baumarten 40
2.1.9 Holzvorräte der Wälder 42
2.1.10 Kohlenstoffvorräte der Wälder 42

2.2 Einflussfaktoren auf die Waldökosysteme 43
2.2.1 Belastung durch Luftverunreinigungen 44
2.2.2 Kronenzustand der Waldbäume 46
2.2.3 Zustand der Waldböden 47
2.2.4 Witterung und Klima 50
2.2.5 Auftreten von Schadorganismen 53
2.2.6 Wildverbiss und Schäle 56
2.2.7 Waldbrände 58
2.2.8 Zerschneidung 61
2.2.9 Gebietsfremde invasive Bodenpflanzen 62

3.0 WALDFUNKTIONEN 63

3.1 Forstwirtschaft in Deutschland: Nachhaltig und multifunktional 64
3.1.1 Voraussetzungen für eine nachhaltige Forstwirtschaft 65
3.1.2 Unentbehrlich für die Nachhaltigkeit: Forstliches Fachwissen 65
3.1.3 Forstliche Berufsbildung sichert qualifiziertes Fach- und Führungspersonal 67
3.1.4 Forstliche Planung 69

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.2	Klimaschutz und Wasser	70
3.2.1	Klimaschutzbeiträge des Waldes und einer nachhaltigen Forstwirtschaft	70
3.2.2	Wald, Lokalklima und Luftreinigung	72
3.2.3	Wald und Wasserkreislauf	73
3.2.4	Wald und Klimawandel: ein Risiko	74
3.2.5	Auswirkungen der Klimaänderung im Forstbetrieb	75
3.3	Einkommen und Wertschöpfung	76
3.3.1	Waldbesitzstruktur	77
3.3.2	Forstliche Zusammenschlüsse	80
3.3.3	Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung für Deutschland	81
3.3.4	Beitrag des Forst- und Holzsektors zur Volkswirtschaft	82
3.3.5	Beschäftigte im Forst- und Holzsektor	83
3.3.6	Betriebsergebnis der Forstbetriebe	84
3.3.7	Unfall- und Gesundheitsrisiken bei der Waldarbeit	85
3.3.8	Landwirtschaftliche Unfallversicherung	92
3.4	Holz: Nachwachsender Rohstoff und erneuerbarer Energieträger	93
3.4.1	Holzzuwachs in Deutschland	94
3.4.2	Holznutzung in Deutschland	96
3.4.3	Holznutzung: Ausblick und erwartete Entwicklung	97
3.4.4	Der Holzmarkt in Deutschland	99
3.4.5	Verwendung von Holz und Holzprodukten	100
3.4.6	Außenhandel mit Holz und Holzprodukten	106
3.4.7	Forstliche Nebenprodukte und Dienstleistungen	107
3.5	Biologische Vielfalt und Waldnaturschutz	109
3.5.1	Wald, Forstwirtschaft und Biodiversität	111
3.5.2	Folgen historischer Klimaschwankungen und der Kulturgeschichte für die Waldvegetation	116
3.5.3	Waldbewirtschaftung und biologische Vielfalt	117
3.5.4	Waldflächen ohne forstliche Nutzung und Wildnis	120
3.5.5	Geschützte Wälder nach dem Bundesnaturschutzgesetz	123
3.5.6	Wälder im europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000	125
3.5.7	Forstwirtschaft und Artenschutz	133
3.5.8	Nicht-forstliche Einflussfaktoren auf die biologische Vielfalt der Wälder	136
3.6	Erholung, Freizeit und Gesundheit	137
3.6.1	Gesunder Waldbesuch	137
3.6.2	Erholungsfunktion: zunehmende Inanspruchnahme	139
3.6.3	BMEL-Waldumfrage (2016)	141
3.6.4	Verkehrssicherungspflicht	142
3.6.5	Belastungen der Forstbetriebe durch Schutz- und Erholungsleistungen	144
3.7	Sonstige Waldfunktionen	147
3.7.1	Wald als Raum für Naturerleben und nachhaltige Bildung	148
3.7.2	Wald als Standort für Windenergieanlagen	150
3.7.3	Bestattungswälder	151
3.7.4	Wälder auf militärisch genutzten Bundesliegenschaften	151

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.0 NATIONALE WALDPOLITIK 152

4.1 Forstrechtliche Bestimmungen des Bundes 152
4.1.1 Bundeswaldgesetz (BWaldG) 153
4.1.2 Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) 154
4.1.3 Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) 155
4.1.4 Gesetz gegen den Handel mit illegal eingeschlagenem Holz (Holzhandels-Sicherungs-Gesetz, HolzSiG) 155
4.1.5 Forstschäden-Ausgleichsgesetz 156
4.1.6 Bundesjagdgesetz (BJagdG) 156
4.1.7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 157
4.1.8 Weitere Bundesgesetze mit Relevanz für die Forstwirtschaft 158

4.2 Waldstrategie 2020: Ziele und Handlungsfelder 159
4.2.1 Klimaschutz und Klimaanpassung 161
4.2.2 Eigentum, Arbeit und Einkommen (Wertschöpfung) 169
4.2.3 Rohstoff Holz: Verwendung und Effizienz 174
4.2.4 Biodiversität und Waldnaturschutz 187
4.2.5 Waldbau 195
4.2.6 Jagd 203
4.2.7 Schutz von Boden und Wasserhaushalt 205
4.2.8 Erholung, Gesundheit und Tourismus 211
4.2.9 Forschung 213
4.2.10 Bildung, Verbraucheraufklärung 221

4.3 Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik 225

5.0 INTERNATIONALE UND EUROPÄISCHE WALDPOLITIK DEUTSCHLANDS 227

5.1 Einleitung 227
5.1.1 Ziele der Bundesregierung 227
5.1.2 Wälder international: Zustand, Entwicklungen, Ursachen und Folgen 228
5.1.3 Der globale Holzmarkt 230

5.2 Deutsche Beiträge zu internationalen waldrelevanten Prozessen 234
5.2.1 Das Waldforum und der strategische Plan für Wälder der Vereinten Nationen 234
5.2.2 Klimaschutz und Wald 235
5.2.3 Wald im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung 238
5.2.4 Übereinkommen über die biologische Vielfalt 238
5.2.5 Zusammenarbeit mit der FAO 239
5.2.6 Internationales Tropenholzübereinkommen (ITTA) und Internationale Tropenholzorganisation (ITTO) 239
5.2.7 Maßnahmen gegen den illegalen Holzeinschlag 240
5.2.8 Internationale Forst-Zertifizierungssysteme 245
5.2.9 Förderung „entwaldungsfreier“ Lieferketten 247
5.2.10 Genfer Luftreinhaltekonvention und ICP Forests: Schutz der Wälder vor Luftverunreinigungen 247
5.2.11 Forest Europe – Pan-Europäische Forstministerkonferenz: Europäische Waldkonvention; Wald und Bioökonomie; Forstschutz in Europa 248

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.2.12 Europäisches Forstinstitut (EFI) 249

5.3 Die Zusammenarbeit in der EU auf dem Gebiet der Forstwirtschaft 249
5.3.1 Ansatz, Handlungsfelder und Perspektiven 249
5.3.2 EU-Waldstrategie und mehrjähriger Aktionsplan 251
5.3.3 ERA-NET Sumforest..... 252
5.3.4 ERA-NET WoodWisdom Net+..... 252

5.4 Internationale Zusammenarbeit im Waldbereich 253
5.4.1 Zielsetzung, Strategien und Handlungsfelder des BMZ zur deutschen Entwicklungspolitik im Waldsektor..... 253
5.4.2 Maßnahmen des BMUB im Bereich internationaler Waldschutz und Waldentwicklung 267
5.4.3 Maßnahmen des BMEL zur Förderung der internationalen nachhaltigen Waldbewirtschaftung 272

6.0 ANHANG 274
6.1 Abkürzungsverzeichnis 274
6.2 Quellenverzeichnis 278

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Zusammenfassung

Kapitel 1 – Vorbemerkung:

Die Wälder sind national und international eine wesentliche Lebensgrundlage. Gemäß § 1 des Gesetzes zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) ist

1. der Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern,
2. die Forstwirtschaft zu fördern und
3. ein Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen.

Nach § 41 Absatz 3 des Bundeswaldgesetzes ist die Bundesregierung verpflichtet, dem Deutschen Bundestag auf Grund der Wirtschaftsergebnisse der Staatsforstverwaltungen und der Forstbetriebsstatistik über Lage und Entwicklung der Forstwirtschaft und der Struktur der Holzwirtschaft des Bundesgebiets sowie über die zur Förderung der Forstwirtschaft erforderlichen Maßnahmen in Deutschland zu berichten. Dieser Bericht erstreckt sich auch auf die Belastungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion.

Mit dem Waldbericht kommt die Bundesregierung diesem Auftrag nach und unterrichtet den Deutschen Bundestag zudem über die Waldpolitik auf nationaler und internationaler Ebene. Berichtszeitraum sind die Jahre 2009 bis 2017.

Kapitel 2 – Situation des Waldes in Deutschland: Mit einem Anteil von 32 Prozent prägt der Wald das Bild unseres Landes und vieler unserer Landschaften. Der Wald in Deutschland wird nachhaltig bewirtschaftet. Er ist – gemessen an der überwiegenden Mehrzahl der in Kap. 2.0 skizzierten Parameter – in einem guten Zustand und erfüllt vielfältige Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen (siehe Kap. 3.0). Die deutsche Forstwirtschaft wird weltweit vielfach zum Vorbild genommen.

Die Infoboxen Z.2.1 und Z.2.2 geben einen Überblick über Eckdaten zum Wald in Deutschland sowie über wichtige Faktoren, die neben der Bewirtschaftung auf die Waldökosysteme einwirken.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox Z.2.1 – Eckdaten zum Wald in Deutschland (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

→ Waldfläche (Kap. 2.1.1): ca. 11,4 Mio. Hektar (32 Prozent der Landfläche). Die Flächenveränderungen zwischen 2002 und 2012 sind gering: Einem Waldverlust von 58.000 Hektar stehen 108.000 Hektar neuer Wald gegenüber.

→ Waldverteilung (Kap. 2.1.2): Die Waldverteilung in Deutschland ist recht unterschiedlich. Während die norddeutschen Ebenen durch Landwirtschaft geprägt sind und nur geringe Waldanteile haben, sind die Mittelgebirge besonders waldreich.

→ Baumartenverteilung (Kap. 2.1.3): Vier Baumarten prägen den Wald in Deutschland.

- Die **Fichte** ist mit ca. 2,8 Mio. Hektar bzw. 25 Prozent der Waldfläche die häufigste Baumart; ihr Anteil ist rückläufig (minus 8 Prozent).
- Die **Kiefer** nimmt ca. 2,4 Mio. Hektar bzw. 22 Prozent der Waldfläche ein (minus 3 Prozent).
- Dritthäufigste Baumart ist die **Buche** mit ca. 1,7 Mio. Hektar bzw. 15 Prozent der Waldfläche; ihre Fläche hat zugenommen (plus 6 Prozent).
- An vierter Stelle steht die **Eiche** mit ca. 1,1 Mio. Hektar bzw. 10 Prozent der Waldfläche (plus 7 Prozent).

→ Zwischen 2002 und 2012 ging der Anteil der Nadelbäume zurück, der Anteil der Laubbäume nahm zu.

→ Altersstruktur (Kap. 2.1.4): Die Waldfläche mit alten Bäumen hat leicht zugenommen. Das Durchschnittsalter ist gegenüber 2002 um viereinhalb Jahre auf 77 Jahre gestiegen.

→ Waldverjüngung (Kap. 2.1.5) erfolgt überwiegend natürlich (85 Prozent); 13 Prozent sind gepflanzt, die übrige Fläche verteilt sich auf Saat und Stockausschlag.

→ Forstgenetische Ressourcen (Kap. 2.1.6): Die meisten forstlichen Baumarten weisen eine hohe genetische Vielfalt auf. Das Ausmaß der genetischen Vielfalt von natürlich und künstlich verjüngten Waldbeständen unterscheidet sich kaum. In Deutschland gibt es zahlreiche Aktivitäten zur Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen (vgl. Kap. 4.2.5).

→ Naturnähe (Kap. 2.1.7): Etwa 99 Prozent der Wälder in Deutschland sind menschlich geprägt (Kategorie „semi-natural“). 36 Prozent des Waldes (Hauptbestockung) weisen gemäß der Definition der Bundeswaldinventur 2012 eine sehr naturnahe oder eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten auf; im Jungwald (Bäume bis vier Meter Höhe) sind es rund 51 Prozent.

→ Eingeführte Baumarten (Kap. 2.1.8): Mit einem Flächenanteil von insgesamt knapp 5 Prozent spielen sie eine untergeordnete Rolle. Am weitesten verbreitet sind Douglasie (2 Prozent), Japanlärche (0,8 Prozent) und Roteiche (0,5 Prozent).

→ Holzvorräte (Kap. 2.1.9): Mit ca. 336 m³ pro Hektar haben sie den bisher höchsten Stand seit Beginn einer geregelten Forstwirtschaft erreicht.

→ Kohlenstoffvorräte der Wälder (Kap. 2.1.10): Sie betragen rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff, davon etwa je die Hälfte in der oberirdischen Baumbiomasse und im Waldboden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox Z.2.2 – Wichtige Einflussfaktoren auf die Waldökosysteme

Neben der Bewirtschaftung wirken in Deutschland vielfältige Einflüsse auf den Wald:

→ **Luftverunreinigungen** (Kap. 2.2.1): Luftreinhaltemaßnahmen haben die Wälder messbar entlastet. Dennoch überschreiten v. a. die Stickstoffeinträge vielerorts die kritischen Eintragsraten (Critical Loads). Sie reichern sich in den Waldböden an und wirken versauernd und eutrophierend zugleich. Dies belastet das Grundwasser und beeinträchtigt den Gesundheitszustand der Bäume wie auch die biologische Vielfalt der Wälder.

→ **Kronenzustand der Waldbäume** (Kap. 2.2.2): Seit 1984 (Messbeginn) verlichten die Kronen der Laubbäume zunehmend. Bei Fichten und Kiefern zeigt sich kein eindeutiger Trend; der Kronenzustand anderer Nadelbäume hat sich seit Messbeginn dagegen leicht verbessert. Über alle Baumarten hinweg sind ältere Bäume stärker betroffen als jüngere.

→ **Zustand der Waldböden** (Kap. 2.2.3): Die Waldböden haben begonnen, sich zu erholen (z. B. in Bezug auf pH-Werte, Basensättigung, Ernährungszustand der Bäume). Dies zeigen die Kernergebnisse der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II) über Status und Entwicklung von Stickstoff, Kohlenstoff, Schwermetallen und organischen Schadstoffen (siehe Kap. 2.2.3).
Die BZE II bestätigt die Wirkung der Bodenschutzkalkung gegen Bodenversauerung und Nährstoffverluste infolge von Luftverunreinigungen auf versauerungsempfindlichen Waldstandorten.
Maßnahmen zur Senkung der luftgetragenen Einträge von Schadstoffen und Stickstoff sind jedoch weiterhin erforderlich.

→ **Witterung und Klima** (Kap. 2.2.4): Im Berichtszeitraum (2009 bis April 2017) blieb der Wald von bundesweit bedeutsamen Schäden infolge von Extremereignissen (z. B. Orkanen) weitgehend verschont. Allerdings war die Witterung in Deutschland für den Wald z. T. zu trocken. Die Klimadaten sowie phänologische Vegetationsverläufe belegen einen Wandel des Klimas in Deutschland.

→ **Schadorganismen** (Kap. 2.2.5): Von überregionaler Bedeutung waren vor allem Borkenkäfer an Fichte, Nonne und Kiefernspinner an Kiefer sowie verschiedene Eichenschmetterlinge. Zugenommen haben Pilzerkrankungen an den Laubbäumen wie z. B. das „neuartige Erlensterben“ und das Eschentriebsterben. Es ist zu erwarten, dass viele wald- und holzzerstörende Schadorganismen vom Klimawandel profitieren. Zudem steigt die Gefahr der Einschleppung fremder Schadorganismen (sog. Neobiota).

→ **Wildverbiss und Schäle** (Kap. 2.2.6): 33 Prozent der kleinen Laubbäume (Eiche: 43 Prozent) und 10 Prozent der kleinen Nadelbäume (20 – 130 cm) sind verbissen. Die Schäle betrifft dagegen vor allem etwas größere Bäume; in Gebieten mit Rotwild-Vorkommen sind 16 Prozent der Bäume geschält (Fichte: 34 Prozent).

→ **Waldbrände** (Kap. 2.2.7): Im mehrjährigen Mittel werden in Deutschland jährlich etwa 300 Hektar Wald von Waldbränden geschädigt, allerdings mit deutlichen regionalen Schwerpunkten. Hauptbetroffen sind die Länder Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Aufgrund umfangreicher Vorbeugung und Gegenmaßnahmen können die Waldbrände in Deutschland in der Regel kleinräumig eingedämmt werden (durchschnittliche Schadensfläche 0,4 Hektar).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Zerschneidung von Waldgebieten** (Kap. 2.2.8) beeinträchtigt die biologische Vielfalt (z. B. genetische Verinselung). In Deutschland gelten ca. 1,3 Mio. Hektar Wald als unzerschnitten (ca. 160 Flächen > 5.000 Hektar).

→ **Gebietsfremde invasive Bodenvegetation** (Kap. 2.2.9): Die drei häufigsten invasiven Arten im Wald sind: Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*: 6,6 Prozent der Waldfläche), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*: 1,7 Prozent) sowie Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*: 1 Prozent).
Aktuell rückt zunehmend die Kermesbeere (*Phytolacca americana*) in den Fokus.

Kapitel 3 – Waldfunktionen: Der Wald erfüllt für unsere Gesellschaft vielfältige Funktionen; er ist weitaus mehr als nur Holzlieferant oder Landschaftskulisse. Wald und Forstwirtschaft stehen im Mittelpunkt vielfältiger und zum Teil konfligierender Ansprüche unserer Gesellschaft. Gesetzlicher Auftrag der Waldpolitik ist es, einen Ausgleich zwischen den Interessen der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen (§ 1 BWaldG).

Die Forstwirtschaft in Deutschland ist nachhaltig und multifunktional. Zudem arbeitet die deutsche Forstwirtschaft seit ca. drei Jahrzehnten verstärkt nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung. Dies alles erfordert forstliches Fachwissen und gesellschaftliche Unterstützung (siehe Kap. 3.1).

Im Folgenden werden zentral wichtige Waldfunktionen skizziert; sie sind zugleich wesentliche Handlungsfelder der Waldpolitik.

→ Klimaschutz (Kap. 3.2): Der Wald ist ein wichtiger Kohlenstoffspeicher. Im Holz der Waldbäume und in den Waldböden sind aktuell rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff gebunden. Zusätzlich entzieht der Wald der Atmosphäre durch das Wachstum der Bäume CO_2. Nach Abzug des geernteten Holzes verbleiben im Wald jährlich rund 58 Mio. Tonnen CO_2; der Wald ist somit eine CO_2-Senke. Holzprodukte verlängern die Bindung des von den Bäumen aufgenommenen Kohlenstoffs (aktuelle Senkenleistung: rund 3 Mio. Tonnen CO_2/Jahr Nettozunahme). Besonders wirksam für den Klimaschutz ist es, wenn Holz anstelle von energieintensiveren Rohstoffen genutzt wird (stoffliche Substitutionswirkung). Materialrecycling und Mehrfachnutzung können diese Wirkung verstärken.
Holz kann zudem in begrenztem Umfang fossile Brennstoffe ersetzen (energetische Substitution). Sofern der Energieträger Holz eingesetzt wird, ist dabei auf die Herkunft aus legaler und nachhaltiger Forstwirtschaft sowie auf die Senkenfunktion der Wälder zu achten. Bei der Bilanzierung des Klimaschutzbeitrags der Forstwirtschaft ist zu berücksichtigen, dass die vermiedenen Emissionen durch die stoffliche und energetische Verwendung von Holz, die in direktem Zusammenhang mit der Verwendung des Rohstoffs z. B. im Bausektor stehen, nicht in der Quellgruppe „Forstwirtschaft“ bilanziert werden. Aus Klimaschutzgründen anzustreben ist daher eine mehrfache stoffliche Nutzung und dann abschließende energetische Nutzung von Holz (Kaskadennutzung). Wald und Forstwirtschaft leisten einen wirksamen und zugleich kostengünstigen Beitrag zur CO_2-Senke. Bei einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung und Holzverwendung entstehen kaum Emissionen. Zugleich tragen sie – wie im Folgenden gezeigt wird – auf vielfältige Weise zum Gemeinwohl bei.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Allerdings ist der Klimawandel für die Forstwirtschaft eine der bedeutendsten Herausforderungen (Kap. 3.2.4). Insbesondere Bäume sind wegen ihrer Langlebigkeit und Standortgebundenheit durch den Klimawandel Änderungen ausgesetzt, die die Anpassungsmöglichkeiten der Bäume oder der Waldgesellschaften übersteigen können. Zugleich begünstigt der Klimawandel vorhandene Schaderreger wie Insekten und Pilze sowie die Einschleppung fremder Schaderreger. Ein wichtiger Ansatz zur Stabilisierung und Vitalisierung der Bestände ist der Waldumbau zu klimatoleranten Mischwäldern mit überwiegend heimischen Baumarten.

→ Wasser (Kap. 3.2):Wälder sind natürliche Klimaanlagen und Luftfilter. Sie wirken ausgleichend auf das Klima (siehe Kap. 3.2.2) und spielen eine besondere Rolle in den globalen und lokalen Wasserkreisläufen. Der Waldboden speichert und reinigt Niederschlagswasser wie kaum ein anderes Ökosystem (siehe Kap. 3.2.3).

→ Einkommen und Wertschöpfung (Kap. 3.3): Das Eigentum am deutschen Wald ist breit gestreut: Knapp die Hälfte ist Privatwald (48 Prozent), 29 Prozent sind Staatswald der Länder, 19 Prozent sind Körperschaftswald und 4 Prozent Bundeswald. Im Berichtszeitraum haben sich „neue“ Waldbesitzer mit vorrangiger Naturschutz-Zielsetzung etabliert (ca. 140.000 Hektar). Die Hälfte der Privatwaldfläche ist Kleinstprivatwald (< 20 Hektar). Etwa 430.000 Waldbesitzer haben sich in rund 3.600 forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen organisiert, um den spezifischen Nachteilen der zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können.

Die deutsche Forstwirtschaft war im Zeitraum 2008 bis 2014 ein rentabler Wirtschaftsbereich. Die Nettounternehmensgewinne haben ab dem Jahr 2012 ein hohes Niveau von über 1 Mrd. Euro pro Jahr erreicht. Das nationale Cluster Forst und Holz, das gemäß EU-Definition Handel, Druckerei und Verlagswesen einschließt, erwirtschaftete im Jahr 2014 einen Umsatz von 178 Mrd. Euro und eine Bruttowertschöpfung von 55 Mrd. Euro.

Der Wirtschaftsbereich „Forst und Holz“ bietet Einkommen für rund 2 Mio. Waldbesitzer und für rund 1,1 Mio. Beschäftigte in rund 125.000 Unternehmen der Branche, die einen Schwerpunkt in den ländlichen Räumen hat.

Waldarbeit ist Schwerstarbeit mit einem erheblichen Unfallrisiko und berufstypischen Gesundheitsrisiken. Rund 86 Prozent aller tödlichen Unfälle bei Wald- und Forstarbeiten ereignen sich bei der motormanuellen Holzernte (Fällung und Holzaufarbeitung). Qualifizierte Ausbildung und hochwertige Ausrüstung sind daher unerlässlich.

→ Holz – nachwachsender Rohstoff und erneuerbarer Energieträger (Kap. 3.4): Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist ein Rohstoff mit ausgezeichneter Ökobilanz. Holz aus heimischer Produktion hat zudem den Vorzug kurzer Transportwege. Das in Deutschland nachhaltig erzeugte Holz ist unverzichtbar als Rohstoffbasis für die heimischen Betriebe (Bioökonomie) insbesondere in ländlichen Räumen und leistet wertvolle Beiträge für die Erreichung der Nachhaltigkeits- und Klimaschutzziele der Bundesregierung.

Die ökonomischen, ökologischen und sozialen Funktionen der nachhaltigen Forstwirtschaft in Deutschland finanzieren sich fast ausschließlich aus dem Holzverkauf: Im Körperschafts- und Privatwald stammen 96 bzw. 98 Prozent aller

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Erträge daraus (Kap. 3.4.7).
Im Staatswald der Länder werden Mehraufwand und Mindererlöse durch Zuwendungen aus den Landeshaushalten weitgehend (i. D. ca. 150 Euro/ha*a) ausgeglichen, um gesellschaftlich erwünschte Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes sowie weitere Biodiversitätsschutzziele der Gesellschaft in besonderer Weise bereitzustellen. Bei den privaten und kommunalen Forstbetrieben ist die öffentliche Unterstützung in diesem Bereich bislang vergleichsweise gering: Der Anteil öffentlicher Fördermittel (alle Produktbereiche) im Körperschafts- und Privatwald beträgt durchschnittlich ca. 4 bzw. 9 Euro/ha*a (vgl. Kap. 3.4.7).

Der Waldumbau hin zu mehr Laubholz ist waldbaulich und ökologisch erwünscht, technologisch aber insbesondere für die etablierte und auf Nadelholz ausgerichtete Sägeindustrie eine Herausforderung: Derzeit ist (noch) die Fichte wichtigste Grundlage für die Wertschöpfung in der Forst- und Holzwirtschaft. Bei einem Anteil von nur 25 Prozent der Waldfläche und 33 Prozent des Vorrats trug sie in der letzten Dekade mit 52 Prozent überproportional zum Holzaufkommen bei. Die Wertschöpfung der Holzwirtschaft basiert bislang zum überwiegenden Teil auf Nadelholz (77 Prozent der inländischen Rohholzverwendung).
Unsere Laubbaumarten sind in ihren technologischen Eigenschaften nicht mit Nadelholz vergleichbar, und Massenprodukte aus Laubholz im Baubereich sind bislang kaum konkurrenzfähig und verfügbar. Derzeit wird das Laubholz (noch) überwiegend (58 Prozent) energetisch genutzt. Die Entwicklung von neuen, innovativen, markttauglichen Laubholzprodukten ist damit eine der wichtigsten und anspruchsvollsten Aufgaben von Forschung und Entwicklung in der Forst- und Holzwirtschaft.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox Z.3.4 – Kennziffern zur heimischen Holzerzeugung

→ **Holzzuwachs** (Kap. 3.4.1): durchschnittlich 11,2 m³ je Hektar und Jahr bzw. insgesamt 121,6 Mio. m³ pro Jahr (Vorratsfestmeter mit Rinde).

→ **Holzeinschlag in Deutschland** (Kap. 3.4.2): durchschnittlich 7,0 m³ je Hektar und Jahr bzw. insgesamt 76 Mio. m³ Rohholz (Erntefestmeter ohne Rinde).

→ **Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM**, Kap. 3.4.3): Über den 40-jährigen Modellierungszeitraum der WEHAM steigt der Holzvorrat im Wald trotz der Nutzung hoher Rohholzpotenziale weiter auf 3,9 Mrd. Vorratsfestmeter (plus 0,1 Prozent je Jahr). Allerdings werden sich die verfügbaren Baumarten und Holzsortimente infolge des Waldumbaus hin zu mehr Laubbäumen verändern. Insgesamt über alle Baumarten erreicht das Potenzial die Höhe der bisherigen Nutzung; nur bei der Fichte unterschreitet langfristig das zukünftige Potenzial die bisherige Nutzung.

→ **Holzwirtschaft und Holzmarkt in Deutschland**: Der Markt ist stark differenziert (Kap. 3.4.4); die Unternehmen der heimischen Holzwirtschaft haben einen deutlichen Schwerpunkt in den ländlichen Räumen und sind zugleich stark in die Weltwirtschaft integriert. Mit ca. 80 Prozent sind die Länder der EU die Haupthandelspartner in diesem Marktsektor. Weltweit ist Deutschland nach China und den USA der größte Exporteur (nach Werten) von Holz und Produkten auf Basis von Holz. Gleichzeitig ist Deutschland seit 2009 Nettoimporteur von (Nadel-)Rohholz (Kap. 3.4.6).

→ **Verwendung von Holz und Holzprodukten** (Kap. 3.4.5): Insgesamt werden in Deutschland pro Jahr rund 132 Mio. m³ (r) Holz verbraucht (Summe aus Waldrohholz, Landschaftspflegeholz, Holz aus Kurzumtriebsplantagen, Altholz und Schwarzlauge sowie den Nettoimporten von Holzprodukten). 76 Mio. m³ bzw. 58 Prozent davon stammen aus Waldrohholz. Der Pro-Kopf-Verbrauch liegt insgesamt bei rund 1,4 m³ (r).
Etwa zwei Drittel des in Deutschland eingeschlagenen Rohholzes werden stofflich genutzt; wichtige Verwendungsbereiche dabei sind v. a. der Wohnungsbau, Holzwerkstoffe, Zellstoff und Papier. Etwa ein Drittel des Waldholzes wird direkt energetisch genutzt.

→ **Forstliche Nebenprodukte und Dienstleistungen** (Kap. 3.4.7): Der Wert der erzeugten forstwirtschaftlichen Güter des Wirtschaftsbereiches „Forstwirtschaft“ beträgt etwa 4 Mrd. Euro pro Jahr (Mittel der Jahre 2012 – 2014). Er geht zu über 90 Prozent auf den Verkauf von Rohholz zurück. Der Wert der forstlichen Nebennutzungen (z. B. aus Jagd, Fischerei, Verpachtung von Liegenschaften, forstlichem Saatgut, Schmuckreisig, Weihnachtsbäumen etc.) wird mit rund 70 Mio. Euro pro Jahr beziffert (ohne Kompensationsmaßnahmen, Windenergieanlagen und Bestattungswälder). Schutz- und Sozialleistungen werden nur zu einem sehr kleinen Teil vergütet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Biologische Vielfalt und Waldnaturschutz (Kap. 3.5): Die ökologische Wertigkeit der Wälder in Deutschland hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert. Beim Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt erreicht der Teilindikator für Wälder mit 87 Prozent des Zielwertes 2013 den höchsten Wert aller Teilindikatoren.

Auch die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Allerdings weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem viele Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Totholzkomponenten angewiesen sind. Es ist daher erforderlich, die bisherigen Maßnahmen fortzusetzen und durch zusätzliche Aktivitäten zu stärken, um das Erreichte zu erhalten und den ökologischen Zustand der Wälder weiter zu verbessern.

Die Wälder in Deutschland sind ganz überwiegend Wirtschaftswälder, die nachhaltig und multifunktional bewirtschaftet werden. Als Teil der Kulturlandschaft sind sie das Ergebnis einer langen und wechselhaften Nutzungsgeschichte. Gleichwohl ist ihre menschliche Überprägung deutlich geringer als bei anderen Flächennutzungen (Kap. 3.5.1). Im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen ist die Waldbewirtschaftung in Deutschland extensiv. Maßnahmen der nachhaltigen Forstwirtschaft – in Verbindung mit nutzungsfreien Waldgebieten, die der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben – führen zu einem dynamischen Mosaik vielfältiger Lebensräume, Vernetzungselemente sowie besonderer Habitate und Refugien für gefährdete und seltene Tierarten mit zahlreichen und kleinräumig stark wechselnden Strukturelementen (Kap. 3.5.3).

Die besondere Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen ist ein gesellschaftliches Ziel, kann aber für Forstbetriebe Mehraufwendungen und Mindererlöse (vgl. Kap. 3.4.7) bedeuten. Die Zunahme von starken, alten Laubbäumen leistet einen ausgesprochen wichtigen Beitrag für die Erhaltung der waldtypischen Biodiversität, auch wenn (v. a. durch mehr Totäste in den Baumkronen) dies das Gefahrenpotenzial und die daraus resultierenden Anforderungen für die Waldarbeit (vgl. Kap. 3.3.7) sowie das Gefahrenpotenzial für Waldbesucher (vgl. Kap. 3.6.4) erhöht.

Waldflächen ohne forstwirtschaftliche Nutzung sind wichtige Rückzugsräume für bestimmte Tier- und Pflanzenarten im Wald. Sie sind auch als Referenzflächen und Naturerfahrungsräume von besonderer Bedeutung. Entsprechend enthält die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) der Bundesregierung das Ziel, dass 2020 der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung (NWE) 5 Prozent beträgt. Wie ein diesbezügliches Forschungsvorhaben zeigte, waren 2013 etwa 2 Prozent der Waldfläche dauerhaft rechtlich gesichert einer natürlichen Waldentwicklung überlassen. Derzeit wird die Bilanz in einem weiteren Forschungsvorhaben fortgeführt und Perspektiven und Potenziale für die Entwicklung eines kohärenten NWE-Systems aufgezeigt. Die Ergebnisse werden mit Abschluss des Vorhabens voraussichtlich 2019 vorliegen. Auch weitere nutzungsfreie Waldflächen ohne einen dauerhaften rechtlichen Schutzstatus können relevante Beiträge zur Erhaltung der Biodiversität im Wald leisten. Das Thünen-Institut schätzt auf der Basis der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012, dass derzeit unter Einbezug nicht begehbarer Flächen bis zu 5,6 Prozent der Waldfläche Deutschlands nutzungsfrei sind. Hinzu kommen

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

ungenutzte Kleinflächen, die mosaikartig über die Waldfläche verteilt vorhanden, aber nur schwer erfassbar sind.

Die erwünschten Effekte für die biologische Vielfalt und für das Gemeinwohl werden allerdings begleitet von Kosten für Forstbetriebe und Volkswirtschaft: Die Holzproduktion wird reduziert, das nicht geerntete Holz dem Wirtschaftskreislauf entzogen (Kap. 3.5.4).

Waldflächen, die wegen ihrer besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt mit einem Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz versehen sind, können in den meisten Fällen weiter forstlich bewirtschaftet werden (Kap. 3.5.5). Nutzungen werden nur einschränkt, soweit dies zum Erreichen der jeweiligen Schutzziele erforderlich erscheint. Aufgrund von Naturschutzauflagen war die Holznutzung zum Zeitpunkt der Bundeswaldinventur 2012 auf 1,4 Prozent der Waldfläche Deutschlands vollständig untersagt. Auf weiteren 1,9 Prozent (BWI-2012) ist die Nutzung durch Naturschutz eingeschränkt.

Die FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 umfassen rund 2,7 Mio. Hektar bzw. 24 Prozent der deutschen Waldfläche (Kap. 3.5.6). Das Monitoring für den dritten nationalen FFH-Bericht (Berichtsperiode 2007 – 2012) ergab, dass 79 Prozent der deutschen Waldlebensraumtypen-Fläche einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, 12 Prozent wurden mit „ungünstig-unzureichend“ und 9 Prozent mit „ungünstig-schlecht“ bewertet.

Auf der gesamten Waldfläche – innerhalb wie außerhalb von Natura 2000- oder Schutzgebieten nach dem BNatSchG – ist zusätzlich der Artenschutz zu beachten (Kap. 3.5.7). Für die forstwirtschaftliche Bodenbearbeitung enthält das Artenschutzrecht Erleichterungen. Die forstwirtschaftliche Bearbeitung muss sicherstellen, dass der Erhaltungszustand lokaler Populationen sich nicht verschlechtert.
Waldbesitzer benötigen verlässliche Informationen darüber, welche geschützten Arten in ihren Wäldern anzutreffen und bei der Waldbewirtschaftung zu berücksichtigen sind. Diese Informationen können z. B. in betriebseigenen (vorsorgenden) Schutzkonzepten zusammengeführt werden, um Verstöße gegen artenschutzrechtliche Vorschriften zu vermeiden.

Neben der Waldwirtschaft wirken zudem externe, nicht-forstliche Einflussfaktoren auf die Wälder und deren biologische Vielfalt ein (Kap. 3.5.8). Von besonderer Bedeutung sind vor allem Luftverunreinigungen, Klimawandel, Wildverbiss, Umwandlung und Zerschneidung sowie gebietsfremde invasive Arten. Wälder stehen darüber hinaus in Wechselwirkung mit angrenzenden Landschaftsteilen und Ökosystemen. Dort zu beobachtende Rückgänge der biologischen Vielfalt (z. B. Rückgang heimischer Blühpflanzen, Insekten, Vögel, Fledermäuse etc.) wirken auch auf die Wälder zurück.

→ Erholung, Freizeit und Gesundheit (Kap. 3.6): Waldbesuche steigern Wohlbefinden und Gesundheit. In Deutschland darf der Wald zur Erholung frei betreten werden. Über 55 Mio. Menschen bzw. 70 Prozent der Bevölkerung nutzen dieses Angebot mindestens einmal im Jahr, überwiegend im Umfeld des Wohnortes. Dabei sind Veränderungen in der Art der Freizeit-Waldnutzung aber auch der Sicht auf den Wald und der Erwartungen vieler Waldbesucher festzustellen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Intensive Erholungsnutzung kann zu einer Belastung der Wälder werden und konfrontiert auch die Waldbesitzer in erhöhtem Maße mit Fragen der Verkehrssicherungspflicht (Kap. 3.6.4): Der Wald ist ein Naturraum mit waldtypischen Gefahrenquellen; Bäume sind prägende Vegetation und Gefahrenquelle zugleich.

Durch die Bereitstellung von Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes entstehen Mehraufwand und Mindererträge. Laut BMEL-Testbetriebsnetz Forst schlägt die aktive Leistungserstellung hierfür im Körperschaftswald mit -16,85 Euro/ha und im Privatwald mit -5,20 Euro/ha zu Buche (Betriebe > 200 ha; Stichjahr 2011: inklusive Förderung). Darüber hinaus können sich zusätzlich auch kalkulatorische Mindererträge und Mehraufwendungen ergeben. Diese Opportunitätskosten werden vom BMEL-Testbetriebsnetz Forst nicht erfasst, können nach einer Expertenschätzung des Thünen-Instituts aber relevante Größenordnungen erreichen (vgl. Kap. 3.6.5).

→ Sonstige Waldfunktionen (Kap. 3.7): Neben den oben skizzierten Leistungen erbringen der Wald und die Forstwirtschaft für die Gesellschaft eine ganze Reihe weiterer Leistungen (z. B. Schutz vor Lärm, Staub, Lawinen und Steinschlag, Wald als Lieferant für Wildbret, Pilze und Waldbeeren, Wald als Ort von Boden- und Kulturdenkmalen, Beitrag zum Landschaftsbild etc.), die in diesem Bericht nicht weiter beschrieben werden können und die weit über Holzproduktion hinausreichen.

Von besonderer Bedeutung in diesem Bereich sind:

- Wald als Raum für Naturerleben und nachhaltige Bildung (Kap. 3.7.1): Die Waldpädagogik bietet eine einzigartige Kombination aus Bewegung, vielfältigen Sinneseindrücken und Naturerleben und ist geeignet, Nachhaltigkeit in all ihren Dimensionen deutlich zu machen. Entsprechende außerschulische Bildungsangebote haben in den letzten Jahren stark zugenommen.

- Wald als Standort für Windenergieanlagen (Kap. 3.7.2): Im Berichtszeitraum hat sich die Anzahl der Windenergieanlagen (WEA) im Wald von rund 300 im Jahr 2010 auf rund 1.530 (2016) verfünffacht. Der energiepolitisch erwünschte Ausbau der Windenergie kann allerdings mit Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt der Wälder einhergehen.

- Bestattungswälder (Kap. 3.7.3): In Deutschland stoßen Bestattungswälder auf Interesse. Zurzeit ist in Deutschland eine Baumbestattung inzwischen etwa an 500 Standorten möglich.

- Wälder auf militärisch genutzten Bundesliegenschaften (Kap. 3.7.4): Sie werden von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (Sparte Bundesforst) im Hinblick auf die vorgegebene Nutzung der Liegenschaft bedarfsgerecht (z. B. als Übungsraum für Soldaten) gestaltet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Kapitel 4 – **Nationale Waldpolitik**: Waldpolitik gestaltet die Rahmenbedingungen und Regeln zum Themenkreis Wald, Forstwirtschaft und Holznutzung. Zwischen den unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald bestehen zum Teil Zielkonflikte und Spannungsfelder.

Die für die Forstwirtschaft **zentralen forstrechtlichen Bestimmungen auf Bundesebene** (Kap. 4.1) finden sich im Bundeswaldgesetz. Hinzu kommen das Forstvermehrungsgutgesetz, das Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“, das Holzhandels-Sicherungs-Gesetz, das Forstschäden-Ausgleichsgesetz, das Bundesjagdgesetz und das Bundesnaturschutzgesetz.

Eine der politischen Leitlinien der Bundesregierung ist die **Waldstrategie 2020** (Kap. 4.2). Ziel ist es, eine angepasste, tragfähige Balance zwischen den steigenden Ansprüchen an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu entwickeln[1].
Ziel der Bundesregierung ist es, die Umsetzung der Waldstrategie 2020 voranzutreiben und dabei verstärkt auf die Schutzziele der Biodiversitätsstrategie zu setzen. Der Klein- und Kleinstprivatwald wird mit geeigneten Mitteln in die Entwicklung einbezogen. Länderspezifische Konzepte zur Zielerreichung bleiben unberührt. Der Waldklimafonds wird angemessen finanziell ausgestattet[2].

Bei den Handlungsfeldern der Waldstrategie 2020 gab es im Berichtszeitraum (2009 – April 2017) folgende Themenschwerpunkte:

→ Klimaschutz und Klimaanpassung (Kap. 4.2.1): Die größten Potenziale zur Stärkung des Klimaschutzbeitrages der Forst- und Holzwirtschaft bestehen in einer nachhaltigen, effizienten Nutzung der Wälder und der Förderung ihrer Senkenleistung sowie einer stärkeren Verwendung von Holz in Form von langlebigen Produkten[3].

Der am 14. November 2016 von der Bundesregierung beschlossene **Klimaschutzplan 2050** greift diese Aspekte auf. Im Handlungsfeld Wald und Waldbewirtschaftung stehen Erhalt und Verbesserung der Senkenleistung des Waldes im Vordergrund. Hinzu kommen die Erschließung des CO_2-Minderungspotenzials der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der damit eng verbundenen Holzverwendung und die Klimapotenziale der natürlichen Waldentwicklung.
Maßnahmen hierzu werden durch die GAK-Förderung zum Waldumbau sowie durch die vom Waldklimafonds geförderten Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO_2-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt.

[1] Eine Präjudizierung der öffentlichen Haushalte geht damit nicht einher. Die in der Waldstrategie 2020 aufgeführten Maßnahmen werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein.
[2] Koalitionsvertrag (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode vom 27. November 2013. 185 S.
[3] Nach Aussage des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik des BMEL und des Wissenschaftlichen Beirates für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz des BMEL beläuft sich die Klimaschutzleistung des Bereichs Forstwirtschaft und Holzverwendung in Deutschland auf geschätzt durchschnittlich 127 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr. Bei der Bilanzierung des Klimaschutzbeitrags der Forstwirtschaft ist zu berücksichtigen, dass die vermiedenen Emissionen durch die stoffliche und energetische Verwendung von Holz, die in direktem Zusammenhang mit der Verwendung des Rohstoffs z. B. im Bausektor stehen, nicht in der Quellgruppe „Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft“ bilanziert werden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Eigentum, Arbeit und Einkommen (Kap. 4.2.2): Das Waldeigentum in Deutschland ist breit gestreut. Jeder der über 2 Mio. Waldbesitzer verfolgt im Rahmen der vorhandenen Rechtsbestimmungen eigene Betriebsziele. Diese sind von Waldbesitzer zu Waldbesitzer individuell sehr unterschiedlich und differenziert.

Dauerhaft große Herausforderungen für die Waldpolitik sind die Strukturen im Klein- und Kleinstprivatwald sowie die z. T. sehr unterschiedlichen Ansprüche und Einstellungen der Waldeigentümer. Die Hälfte der Privatwaldfläche (2,7 Mio. Hektar) ist Kleinstprivatwald mit Waldflächen unter 20 Hektar. Weitere 1,2 Mio. Hektar entfallen auf Forstbetriebe mit Flächengrößen zwischen 20 und 200 Hektar. Darüber hinaus ist der ohnehin kleine Waldbesitz oft auf mehrere Parzellen verteilt. Diese kleinen, zersplitterten Waldstücke sind oft schwer zu bewirtschaften.
Zudem steigt im Kleinstprivatwald der Anteil der Waldbesitzer, die keine forstlichen Nutzungsinteressen verfolgen. Ein großer Teil von ihnen sind „urbane“ Waldbesitzer. Sie sind für eine gezielte Ansprache, das Vermitteln von Grundkenntnissen der Waldbewirtschaftung sowie das Vernetzen mit lokalen forstlichen Zusammenschlüssen kaum erreichbar.

Hier setzt die forstliche Förderung von Bund und Ländern an. Der Bund beteiligt sich im Rahmen der **Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)** an der forstlichen Förderung des Privat- und Kommunalwaldes. Gefördert werden die Maßnahmengruppen „Naturnahe Waldbewirtschaftung“, „Forstwirtschaftliche Infrastruktur“, „Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse“ und „Erstaufforstung“. Die finanziell bedeutendste Maßnahmengruppe ist die „Naturnahe Waldbewirtschaftung“ und hier insbesondere der Waldumbau.

Zusätzlich zur GAK haben die Länder z. T. weitere, ergänzende Förderprogramme aufgelegt, teils mit alleiniger Länderfinanzierung, teils mit EU-Kofinanzierung aus der VO (EU) Nr. 1305/2013 (ELER-VO). Auf Forstmaßnahmen entfallen in Deutschland insgesamt rund 2 Prozent des Gesamtplafonds von ELER, das sind rd. 48 Mio. Euro pro Jahr. Im Durchschnitt z. B. der Jahre 2014 und 2015 wurden forstliche Maßnahmen mit rund 62 Mio. Euro (Bundes-, Landes-, EU-Mitteln und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen) pro Jahr gefördert.

→ Rohstoffe, Verwendung und Effizienz (Kap. 4.2.3): Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist ein technisch und ökologisch hervorragender nachwachsender Rohstoff. Herausforderungen ergeben sich insbesondere bezüglich der Erschließung neuer Verwendungsmöglichkeiten für Laubholz. Handlungsschwerpunkte sind:

- **Wälder im Wandel:** Infolge des Waldumbaus verschiebt sich die Rohstoffbasis für die Holzwirtschaft. Die Fichte, die bisher überproportional zum Holzaufkommen und zur Wertschöpfung beigetragen hat, geht an Fläche und Holzvorrat langfristig zurück. Anpassungen der Holzwirtschaft an die sich ändernde Rohstoffbasis sind erforderlich.

- **Neue Laubholztechnologien**: Im Baubereich sind auf Laubholz basierende Massenprodukte bislang kaum konkurrenzfähig und verfügbar. Neue Technologien und Produkte sind erforderlich, damit zukünftig mehr Laubholz für die stoffliche Nutzung eingesetzt werden kann.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

- **Bauen mit Holz:** Hier besteht derzeit klimapolitisch das größte aus der Holzverwendung umsetzbare Potenzial, besonders z. B. beim Aufstocken von Gebäuden oder dem Schließen von Baulücken in der Stadt mit vorgefertigten Bauelementen.

- **Energetische Holznutzung**: Die Verwendung der Holzenergie trägt zur Erreichung des für Deutschland geltenden EU-Ausbauziels „18 Prozent erneuerbare Energie bis 2020“ bei, ist aber nur unter bestimmten Voraussetzungen akzeptabel. Die Verwendung von Holzenergie sollte sich – soweit möglich und sinnvoll – auf stofflich nicht weiter verwendbares Rest- und Altholz konzentrieren und erst am Ende einer Nutzungskaskade erfolgen. Bei der Holzernte sind insbesondere die Senkenfunktion der Wälder sowie der Erhalt der biologischen Vielfalt zu beachten.
  Bis 2020 soll der Anteil erneuerbarer Wärme auf mindestens 14 Prozent ansteigen. Die Rohstoffverfügbarkeit von Holz ist allerdings begrenzt. Die energetische Holznutzung ist nur dann eine umweltfreundliche und klimaschonende Alternative zu fossilen Brennstoffen, wenn das Holz wie in Deutschland aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt und der Wald als CO_2-Senke erhalten bleibt.

- **Kaskadennutzung**: Altholz ist eine wertvolle Ressource. Die Kaskadennutzung von Holz soll weiter ausgebaut und zusätzliche Potenziale erschlossen werden. Zur Ausweitung der Klimaschutzeffekte der Holznutzung trägt zudem eine verbesserte Materialeffizienz bei der stofflichen und energetischen Verwendung bei.

- **Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)**: Ziel ist eine weitgehende Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourceneinsatz sowie die Senkung damit verbundener Umweltbelastungen. Das deutsche Forst- und Holzcluster kann hierzu einen signifikanten Beitrag leisten, zumal die Wertschöpfungskette Wald-Holz bereits weitestgehend abfallfrei funktioniert.

- **Zertifizierung der Forstwirtschaft**: Der Anteil der nach hochwertigen ökologischen Standards zertifizierter Waldflächen in Deutschland soll bis 2020 weiter steigen. Aktuell sind rund 7,3 Mio. Hektar (ca. 64 Prozent der Waldfläche) nach PEFC-Kriterien und ca. 1,1 Mio. Hektar (ca. 9 Prozent der Waldfläche) nach FSC-Kriterien zertifiziert. Einige große Waldbesitzer sind von beiden Systemen zertifiziert. Die zertifizierte Gesamtfläche wird auf ca. 8 Mio. Hektar geschätzt. Insgesamt ist fast der gesamte Wald im Besitz von Bund und Ländern nach PEFC oder FSC, zum Teil sogar nach beiden Systemen, zertifiziert. Im Bundeswald sind derzeit weit über 80 Prozent der Waldflächen zertifiziert (überwiegend nach PEFC).

- **Beschaffungserlass der Bundesregierung**: Seit 2007 beschaffen Dienststellen des Bundes nur noch Holzprodukte aus Beständen, die nach PEFC, FSC oder vergleichbaren Systemen zertifiziert sind oder denen per Einzelnachweis die Erfüllung vergleichbarer Standards attestiert wurde. Der Beschaffungserlass wurde 2011 aktualisiert und durch die am 25.01.2017 in Kraft getretene „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen (AVV-EnEff)“ flankiert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Biodiversität und Waldnaturschutz (Kap. 4.2.4): Folgende Ansätze sollen die biologische Vielfalt im Wald weiter verbessern:

- **Waldbewirtschaftung**: Die Art der Waldbewirtschaftung hat große Bedeutung für die biologische Vielfalt der Wälder. Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz der biologischen Vielfalt werden in der Regel in die Nutzung integriert. Dies ist bereits seit langem ein wesentlicher Bestandteil der multifunktionalen Forstwirtschaft in Deutschland.

- **Dialog zwischen Waldbesitzern, Forstwirtschaft und Naturschutz vertiefen:** Ziel der Bundesregierung ist es, alle Akteure verstärkt einzubinden und zur Mitwirkung zu motivieren. Hierzu wurde eine Reihe von Veranstaltungen durchgeführt, weitere sind geplant.

- **Dynamik der Waldökosysteme und örtliche Besonderheiten berücksichtigen**: Zum Schutz der waldtypischen biologischen Vielfalt sind – je nach Schutzziel und Gefährdungsursache – sehr unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Was einer Art nutzt, kann andere Arten beeinträchtigen. In solchen Fällen müssen die Zielkonflikte aufgelöst werden.

- **Daueraufgabe Interessenausgleich**: Die Waldpolitik hat gemäß § 1 des Bundeswaldgesetzes einen Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen. Hierzu gehört u. a., dass den Forstbetrieben aus dem Flächenbedarf für andere Nutzungen sowie den Vorgaben des Naturschutzes keine unbilligen Härten entstehen.

- **Anreize schaffen**: Das Spannungsverhältnis zwischen Nutzung biologischer Ressourcen und dem Erhalt der biologischen Vielfalt soll entschärft werden. Hierzu soll der Vertragsnaturschutz gestärkt und auf mindestens 10 Prozent der Fläche des Privatwaldes ausgeweitet werden. Bislang nimmt die Förderung von Waldumweltmaßnahmen im Privatwald allerdings nur einen bescheidenen Raum ein (0,1 Prozent der in den ELER-Programmen der Länder für den Zeitraum 2014 – 2020 vorgesehenen Gesamtmittel).
  Mit der Änderung des GAK-Gesetzes vom 11. Oktober 2016 hat der Bundesgesetzgeber zudem die Fördermöglichkeiten um umwelt- und ressourcenschonende Maßnahmen einschließlich Vertragsnaturschutz sowie Landschaftspflege erweitert und damit eine Grundlage geschaffen, um die Länder bei der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen im Rahmen der Agrarstrukturförderung zu unterstützen. Konkrete Maßnahmen sind im Zusammenhang mit der weiteren Ausgestaltung der GAK-Rahmenpläne zu entwickeln.

- **Biotope vernetzen**: Tier- und Pflanzenarten müssen die Möglichkeit haben, zwischen Gebieten zu wechseln und sich in neuen Lebensräumen zu etablieren; der Genaustausch und das Überleben von Tier- und Pflanzenarten in der durch Siedlung und Verkehr zerschnittenen und zumeist intensiv genutzten Kulturlandschaft sollen gesichert werden. Hier setzt u. a. das „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ an: Ziel dieses langfristig angelegten Bundesprogramms ist es, die bisher durch das überörtliche Straßennetz zerschnittenen Lebensraumkorridore wieder miteinander zu verbinden (Wiedervernetzung). Zentraler Inhalt ist der Bau

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

von Querungshilfen an prioritären Abschnitten im bestehenden Bundesfernstraßennetz; dies trägt auch dazu bei, Wildunfälle zu vermeiden.

- **Forstliche Genressourcen erhalten**: siehe Waldbau (Kap. 4.2.5).

- **Umweltschutz stärken**: Die bisherigen Ansätze der Forstwirtschaft und des Naturschutzes zur Erhaltung der biologischen Vielfalt der Wälder können den gewünschten Erfolg nur haben, wenn sie in umfassende Ansätze zum Schutz der Umwelt eingebettet sind, die globalen bzw. großräumigen Umweltveränderungen (z. B. Klimawandel, großräumige Stoffeinträge, Zerschneidung / Fragmentierung sowie Eingriffe ins Grundwasser) wirksam begegnet.
  Der Ausbau der Windenergie im Wald erfordert eine sorgfältige Standortwahl sowie forstliche und naturschutzfachliche Begleitmaßnahmen.

- **Umsetzung der Biodiversitätsziele auf den Waldflächen des Bundes**: Seit 2005 wurden insgesamt rund 156.000 Hektar bundeseigener Flächen dauerhaft für den Naturschutz gesichert. Einschließlich der Flächen des Nationalen Naturerbes hat der Bund etwa 20 Prozent der bundeseigenen Wälder dem Ziel der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) einer natürlichen Waldentwicklung gewidmet. Im Übrigen gilt für die insgesamt rund 400.000 Hektar Waldflächen im Eigentum des Bundes die „Strategie zur vorbildlichen Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen für alle Flächen des Bundes (StrÖff)“.

→ Waldbau (Kap. 4.2.5): Schwerpunkte sind:

- **Waldfläche erhalten**: In Deutschland ist der Wald durch die Waldgesetze des Bundes und der Länder sowie eine Reihe weiterer Gesetze wirksam geschützt. Die leichte Zunahme der Waldfläche zwischen den beiden letzten Inventuren unterstreicht die Wirksamkeit dieser Bestimmungen.

- **Stabilität, Produktivität und Vielfalt der Wälder steigern, standortgerechte und überwiegend heimische Baumarten**: Waldpolitisches Ziel sind stabile Mischwälder mit bestimmten Anteilen an Baumarten und einem hohem Anteil an nutzbarem Holz. Waldbauliche Entscheidungen wie z. B. die Baumartenwahl prägen den Wald für viele Jahrzehnte. Dabei muss der Waldbau im Rahmen einer multifunktionalen Forstwirtschaft komplexe Zusammenhänge berücksichtigen. Viele Waldbesitzer in Deutschland folgen inzwischen dem Leitbild einer naturnahen Waldwirtschaft. Es ist bereits seit über 30 Jahren ein erklärtes Ziel der deutschen Waldpolitik.

- **Klimawandel**: Forstwirtschaft wird durch den Klimawandel risikoreicher. Der Waldbau soll die Waldbestände u. a. durch geeignete Baumartenwahl und Herkünfte stabilisieren. Zur Risikostreuung wird ein Umbau der Wälder zu gemischten, mehrschichtigen, standortgerechten und möglichst naturnahen Bestandesformen mit überwiegend heimischen Baumarten, Strukturen und Waldtypen angestrebt. Wo die Fichte klimabedingt ausfällt, sind alternative Baumarten mit vergleichbaren Eigenschaften und Wuchsleistungen zu suchen.

- **Erhaltung forstgenetischer Ressourcen**: Seit 1987 besteht das Nationale Fachprogramm „Forstliche Genressourcen in Deutschland“. Hier arbeiten Bund und Länder gemeinsam an der Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bundesseitig werden Maßnahmen zur Erhaltung forstgenetischen Ressourcen durch Projektmittel aus dem Waldklimafonds, dem Titel für Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Biologischen Vielfalt sowie aus dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe gefördert.

- **Integrierter Pflanzenschutz**: Ziel des Konzepts des integrierten Pflanzenschutzes ist es, die Stabilität, Produktivität und Vielfalt der Wälder zu sichern und dabei die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß zu begrenzen. Chemische Pflanzenschutzmittel werden im Wald nur in Ausnahmen und auch dann nur in äußerst geringem Umfang angewandt.

→ Jagd (Kap. 4.2.6): Der Wald ist – neben der Feldflur – ein wichtiger Lebensraum für viele Wildtiere. Einige dieser Wildarten unterliegen dem Jagdrecht und werden z. T. bejagt. Eine angemessene Bejagung dient dazu, ein ausgewogenes Verhältnis von Wildbestand und Waldfläche zu erreichen und überhöhten Wildschäden in Wald und Flur vorzubeugen. Dies sichert einen gesunden Wildbestand und artenreiche Wälder. Maßnahmen des BMEL, wie Änderung jagdrechtlicher Vorschriften, Wildforschung und Dialogforen liefern den örtlichen Akteuren den notwendigen Rahmen für ein zeitgemäßes, wild- und waldgerechtes Wildtiermanagement.

→ Schutz von Boden und Wasserhaushalt (Kap. 4.2.7): Böden sind eine begrenzte Ressource und z. B. durch Luftverunreinigungen und unsachgerechte Nutzungen verletzbar; Störungen und Beeinträchtigungen können lange nachwirken.

- **Luftgetragene Säure-, Stickstoff- und Schadstoffeinträge weiter verringern**: Sie gefährden unsere Waldböden immer noch – trotz umfangreicher Luftreinhaltemaßnahmen in den letzten Jahrzehnten. Die Waldböden in Deutschland zählen zu den am höchsten mit Stickstoff belasteten Waldböden in Europa. Eine weitere Reduzierung eutrophierender Stickstoffeinträge durch Maßnahmen zur Luftreinhaltung ist daher dringend geboten.

- **Bodenschutzkalkung**: Auf versauerungsempfindlichen Waldstandorten wird daher eine Kompensationskalkung zum Schutz der Waldböden gegen anhaltende Säureeinträge aus der Luft und deren nachteilige Wirkungen nach wie vor empfohlen. Sie wird über die GAK gefördert und muss nach einiger Zeit ggf. wiederholt werden.

- **Auf Nährstoffnachhaltigkeit achten.** Bei der Waldnutzung ist darauf zu achten, dass der damit einhergehende Nährstoffentzug mit der Nachschaffung von Nährstoffen durch die Bodenbildung im Einklang steht. Bei Nutzung von Waldbiomasse sollte eine Nutzung von Zweigen, Feinreisig, Nadeln und Blättern oder Vollbäumen (insbesondere auf Standorten mit zu schwacher Nährstoffversorgung) unterbleiben.

- **Bodenschonender Einsatz von Forstmaschinen**: Unsachgemäßer Einsatz von schweren Forstmaschinen kann den Waldboden und seine Funktionen langfristig beeinträchtigen. Viele Landesgesetze enthalten entsprechende Regelungen zur bedarfsgerechten und naturschonenden Erschließung der Wälder. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF) hat entsprechende Empfehlungen für den bodenschonenden Einsatz von Forstmaschinen erarbeitet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Erholung, Gesundheit und Tourismus (Kap. 4.2.8): Der Wald ist im zumeist dicht besiedelten Deutschland ein intensiv genutzter Erholungsraum. In den letzten Jahren hat die Inanspruchnahme des Waldes für Freizeit-, Erholungs- und Gesundheitsaktivitäten weiter zugenommen. Die Zunahme der Waldbesuche betrifft nicht allein deren Häufigkeit; auch die Art der Freizeit-Waldnutzung wie auch die Erwartungen der Waldbesucher an den Wald haben sich verändert. Insgesamt gibt es heute mehr Formen der Erholungssuche im Wald als früher. Damit hat auch das Konfliktpotenzial mit anderen Waldfunktionen zugenommen. Für Waldbesitzer problematisch ist, dass sie aufgrund der waldgesetzlichen Betretensregelung (§ 14 BWaldG) kaum Möglichkeiten haben, aus der Walderholung eine betriebliche Wertschöpfung zu erzielen, gleichzeitig aber damit die verbundenen Belastungen tragen müssen. Hinzu kommt, dass einige „moderne“ Walderholungsarten mit hohem Konfliktpotenzial oftmals nicht in traditionellen Vereins- und Organisationsstrukturen ausgeübt werden und diese Erholungssuchenden damit kaum erreichbar sind.

→ Forschung (Kap. 4.2.9): Forstliches Fach- und Erfahrungswissen und Waldforschung (einschließlich Monitoring) sind wichtige Voraussetzungen für eine nachhaltige und multifunktionale Waldbewirtschaftung.

- **Forschung** zum Themenfeld Wald-Forst-Holz erfolgt insbesondere beim Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Thünen-Institut) sowie am Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI).
  Parallel hierzu wird an diesen Themen mit unterschiedlichen Fragestellungen auch an den forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalten der Länder sowie an den Universitäten und Hochschulen geforscht.

- **Forstliche Inventuren und Erhebungen** über Zustand und Entwicklung der Wälder in Deutschland erfolgen aufgrund der verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung in enger Kooperation zwischen Bund und Ländern. Die auf Bundesebene wichtigsten Forsterhebungen sind die Bundeswaldinventur (BWI), die Kohlenstoff-Inventur, das forstliche Umweltmonitoring (Waldzustandserhebung, Bodenzustandserhebung im Wald und Intensivmonitoring auf Dauerbeobachtungsflächen) sowie das BMEL-Testbetriebsnetz „Forst“.

- **Forschungsförderung**: Die Bundesregierung fördert die Forschung zum Themenfeld Wald-Forst-Holz außerhalb der Ressortforschung des Bundes insbesondere über folgende Förderprogramme und Maßnahmen: Waldklimafonds (BMEL/BMUB), Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ (BMEL), Förderprogramm „Biologische Vielfalt“ (BMEL), Internationales Expertenprogramm „Forest Expert Program“ (BMEL), Programm „Internationale Projekte für nachhaltige Waldwirtschaft“ (BMEL), Umweltforschungsplan (UFOPLAN, BMUB), Fördertitel „Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege“ (BMUB), Bundesprogramm Biologische Vielfalt (BMUB), Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 (BMBF), Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA)“ (BMBF) sowie Internationale Waldforschung (BMZ).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Bildung, Verbraucheraufklärung (Kap. 4.2.10): In Deutschland gehen der Bezug zu den ländlichen Räumen, das Wissen über die Notwendigkeit und Zusammenhänge nachhaltiger Land- und Naturnutzung sowie die Leistungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft für die Gesellschaft immer mehr verloren. Die Bundesregierung unterstützt daher einerseits Maßnahmen zur Aus- und Fortbildung für in der Forst- und Holzwirtschaft tätige Personen. Andererseits hat es vielfältige Maßnahmen für eine verstärkte Verbraucheraufklärung über eine nachhaltige Waldnutzung unter Einbezug waldökologischer Aspekte, der Leistungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft sowie den effizienten Einsatz nachwachsender Rohstoffe durchgeführt (u. a. Dachkampagne zum Internationalen Jahr der Wälder 2011 oder „Die kleine Waldfibel“ des BMEL).

Kapitel 5.0 – Internationale und europäische Waldpolitik Deutschlands

Ziele der Bundesregierung (Kap. 5.1): Die Erhaltung, die nachhaltige Bewirtschaftung und der Wiederaufbau der Wälder weltweit ist ein wichtiges globales Ziel und eine zentrale Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft. Deutschland gehört zu den aktiven Unterstützern und zum Teil auch Initiatoren aller entsprechenden wichtigen aktuellen Prozesse auf internationaler Ebene[4].

Deutsche Beiträge zu internationalen waldrelevanten Prozessen (Kap. 5.2):

→ Das **Waldforum der Vereinten Nationen (UNFF)** wurde im Berichtszeitraum einer umfassenden und kritischen Überprüfung unterzogen. Im Ergebnis bleibt die Hauptaufgabe von UNFF die Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung weltweit; Arbeitsweise und Ausrichtung des Forums werden angepasst. Dabei steht die Förderung von mehr Kohärenz zwischen den zahlreichen, z. T. konkurrierenden waldrelevanten Prozessen und Organisationen auf internationaler Ebene im Vordergrund. Im Januar 2017 wurde ein „Strategischer Plan der Vereinten Nationen für Wälder“ 2017 – 2030 beschlossen, der erstmals einen gemeinsamen Referenzrahmen für die gesamten VN sowie alle weiteren internationalen Akteure bietet. Zudem soll im Zuge der Umsetzung eine enge Anbindung an die Agenda 2030 erfolgen. Dies verdeutlichen auch die darin enthaltenen Globalen Waldziele mit ihren Unterzielen (Kap. 5.2.1).

→ Erstmals sind mit dem Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015) alle den Wald berührenden Beiträge zum Erhalt des Weltklimas in einem Abkommen gewürdigt, das für alle Staaten der Erde gilt. Inhaltlich umfasst das Übereinkommen die den Wald betreffenden Elemente von REDD+, nachhaltiger Waldbewirtschaftung und die Möglichkeit der Anerkennung von Holz und Holzprodukten als zusätzliche Kohlenstoffspeicher. Die Vertragsstaaten werden durch das Übereinkommen aufgefordert, diese positive Klimawirkung von Wäldern, d. h. von waldgebundenen Kohlenstoffsenken und –speichern, zu erhalten und auszubauen (siehe Kap. 5.2.2).

Der von der internationalen Gemeinschaft entwickelte **REDD+-Ansatz zur „Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Degradierung von Wäldern“** im globalen Klimaabkommen kommt dem Erfordernis nach, entsprechende Anreize für den Waldschutz

[4] Eine Präjudizierung der öffentlichen Haushalte geht damit nicht einher. Die Maßnahmen im Rahmen der internationalen Waldpolitik werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

zu schaffen. Die Rodung und Zerstörung von Wald, insbesondere in den Tropen, ist nach dem Energiesektor die zweitgrößte Quelle für vom Menschen verursachte Treibhausgase in der Atmosphäre. Mit der Verringerung ihrer nationalen Waldzerstörungsraten sollen künftig auch Tropenwaldländer einen aktiven Klimaschutzbeitrag leisten (Kap. 5.2.2).

→ Die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen haben sich 2015 in New York auf eine umfassende „**2030-Agenda für nachhaltige Entwicklung**“ geeinigt. Die in der Agenda enthaltenen 17 Ziele nachhaltiger Entwicklung, die sogenannten „Sustainable Development Goals (SDG)“, sollen Anschub für eine Umwandlung der Volkswirtschaften im Sinne einer globalen nachhaltigen Entwicklung sein. Anders als bei den bisherigen internationalen Entwicklungszielen wurde die Bedeutung der Wälder für die großen Herausforderungen der Staatengemeinschaft anerkannt und konnte explizit verankert werden (Kap. 5.2.3).

→ Die **Internationale Tropenholzorganisation (ITTO)** mit Sitz in Yokohama zielt auf eine nachhaltige Bewirtschaftung von Tropenwäldern sowie die Ausweitung und Diversifizierung des Handels mit nachhaltig erwirtschaftetem und legal geschlagenem Tropenholz. Nachdem die ITTO 2016 in eine organisatorische und finanzielle Krise geraten war, einigte sich der ITTO-Rat im November 2016 auf weitreichende Reformbeschlüsse sowie auf einen erfahrenen deutschen Kandidaten als neuen Exekutivdirektor. Damit ist die Grundlage für eine Wiedergesundung der Organisation gelegt (Kap. 5.2.6).

→ Bei der **Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags** sind in vielen Regionen, auch durch konsumentenseitige Initiativen wie die EU-Holzhandels-Verordnung, Verbesserungen erreicht worden. Genaue Zahlen sind derzeit jedoch nicht bekannt, das Problem ist nach wie vor drängend. Nach vielen Jahren der Aushandlung und Herstellung der notwendigen Voraussetzungen im Produzentenland ist mit dem Beispiel Indonesien im Herbst 2016 erstmals ein freiwilliges Partnerschaftsabkommen (FLEGT VPA) zur praktischen Anwendung gekommen und gibt damit auch ein Beispiel ab für weitere Länder. Die freiwilligen Partnerschaftsabkommen setzen in den Holzerzeugerländern selbst an und sind daher eine besonders erfolgversprechende Maßnahme zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags. Sie sind aber langwierig und komplex. Das BMEL hat 2015 zudem eine globale Partnerschaft zur Unterstützung weltweiter Holzherkunfts-Checks initiiert. Ziel ist, die globalen Aktivitäten im sogenannten „Global Timber Tracking Network (GTTN)“ zur genetischen Analyse (Fingerabdruckverfahren) und Analyse stabiler Isotopen von Holz künftig zu bündeln, mit weiteren Methoden der Holzarten- und Holzherkunftsbestimmung zusammenzubringen und ihre praktische Anwendung bei Zollbehörden und im Holzhandel zu fördern (Kap. 5.2.7).

→ Bei der Förderung verantwortungsvoller Nutzungspraktiken auf internationaler Ebene, einschließlich der Einbeziehung der lokalen Waldnutzer, spielt die **forstliche Zertifizierung** als Nachweis einer nachhaltigen Waldwirtschaft eine wichtige Rolle und wird daher von der Bundesregierung unterstützt. Seit 2000 hat die Fläche der beiden bedeutendsten forstlichen Zertifizierungssysteme PEFC und FSC weltweit stark zugenommen. Ausgehend von ca. 14 Mio. Hektar im Jahr 2000 waren im Oktober 2016 weltweit 494 Mio. Hektar oder 12 Prozent der globalen Waldfläche zertifiziert. Ein deutlicher Zertifizierungsschwerpunkt (ca. 90 Prozent) liegt unverändert in Ländern der borealen und gemäßigten Zonen, während in den Tropen bislang nur rund 6 Prozent der Wälder international zertifiziert sind (Kap. 5.2.8).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Seit dem Boom der Palmölproduktion, insbesondere in Indonesien und Malaysia, und der damit verbundenen Waldzerstörungen wird der mit dem Konsum von Agrarprodukten in Verbindung stehende Druck auf die Wälder zunehmend thematisiert. Der Verbrauch der EU insbesondere von Soja und Palmöl gilt hier neben dem der USA und China als einer der Antriebsfaktoren. Die Bundesregierung fördert vor diesem Hintergrund Projekte, die die Rahmenbedingungen für privatwirtschaftliche Initiativen bei Soja, Palmöl, Kaffee und Kakao verbessern und wird ihre Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft zum **Aufbau „entwaldungsfreier Lieferketten**“ weiter verstärken. Die deutschen Initiativen sind eingebettet in politische Zielsetzungen auf internationaler und EU-Ebene: In der New Yorker Walderklärung vom September 2014 hat sich Deutschland gemeinsam mit knapp 190 weiteren Regierungen, Unternehmen und Vertretern der Zivilgesellschaft und indigener Völker unter anderem dazu verpflichtet, bis 2020 Entwaldung aus den Lieferketten globaler Agrarrohstoffe zu eliminieren. Zudem unterzeichnete Deutschland im Dezember 2015 gemeinsam mit einigen anderen europäischen Staaten zwei „Amsterdam-Erklärungen“ zur Förderung nachhaltiger Lieferketten von Agrarrohstoffen (Kap. 5.2.9).

→ Im Rahmen der **Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Forest Europe)** sollen gemäß Beschluss der Ministerkonferenz 2015 in Madrid bis 2020 Wege erschlossen werden, mit denen eine gemeinsame Position für eine Europäische Waldkonvention entwickelt wird. Die Verhandlungen dazu scheiterten Anfang 2015 an übergeordnetem politischem Dissens. Die Ministerentscheidung vom Oktober 2015 würdigt jedoch den fachlichen Teil des Konventionstextes. Ziele der Entwürfe für eine Europäische Waldkonvention waren die Förderung einer nachhaltigen und multifunktionalen Waldbewirtschaftung sowie der Zusammenarbeit in Gesamteuropa auf dem Gebiet der Walderhaltung und der Forstwirtschaft sowie die Ergänzung verschiedener Umweltabkommen mit ihren sehr spezifischen Zielsetzungen für Wälder. Verabschiedet wurden zudem zwei weitere Resolutionen zu den aktuellen Themen „Wald und Bioökonomie“ und „Forstschutz in Europa“ sowie eine Entscheidung zur Reformierung und Stärkung des Prozesses Forest Europe (Kap. 5.2.11).

Waldrelevante Aktivitäten auf EU-Ebene (Kap. 5.3):

→ Auf EU-Ebene werden waldrelevante **Aktivitäten zwischen den Mitgliedstaaten und der EU-Kommission** abgestimmt, obgleich es keine förmliche Zuständigkeit der EU für eine gemeinsame europäische Forstpolitik gibt. Da eine Reihe weiterer EU-Politiken Einfluss auf die Waldpolitik und die Waldbewirtschaftung in der EU ausüben, so etwa die Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt oder die Beschlüsse zur Klimapolitik, Biomasse und erneuerbaren Energien, liegt die Bedeutung der Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten und der EU-Kommission vor allem darin, diese vielfältigen und z. T. konträren Ansprüche an den Wald aus den verschiedenen EU-Politikbereichen miteinander in Einklang zu bringen. Zentrales Beratungsgremium dafür ist der Ständige Forstausschuss der Kommission. Leitschnur ist die EU-Waldstrategie vom September 2013 (Kap. 5.3.2).

→ Auf europäischer Ebene finden auch umfangreiche **Aktivitäten im Bereich der Forschung** statt, die den Schutz, die nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung der natürlichen Ressourcen in der Agrar- und Forstwirtschaft zum Ziel haben und über die

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Forschungsrahmenprogramme der Europäischen Union gefördert werden. ERA-Nets verbinden europäische und nationale Förderung. Die Europäische Technologieplattform für den forstbasierten Sektor - Forest-based Sector Technology Platform (FTP) - koordiniert die Forschungsinteressen der Marktakteure des Forst-Holzbereichs auf europäischer Ebene und wird in Deutschland durch eine nationale Plattform des Sektors unterstützt. Insbesondere dem Europäischen Forstinstitut (EFI), das seit März 2017 mit einem Büro am VN-Standort Bonn präsent ist, kommt bei der Aufbereitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Politikberatung eine zentrale Rolle zu (Kap. 5.3.3/5.3.4).

Internationale Zusammenarbeit im Waldbereich (Kap. 5.4):

→ Die deutsche **Entwicklungszusammenarbeit des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)** arbeitet derzeit mit 38 Partnerländern im Bereich Waldschutz zusammen. Sie verfolgt dabei zwei übergeordnete entwicklungspolitische Ziele (Kap. 5.4.1): Die Bekämpfung der Armut, den Erhalt der ökologischen Ausgleichsfunktionen der Wälder und die Bekämpfung des Klimawandels. Die bilateralen Zusagen des BMZ für waldbezogene Projekte beliefen sich im Jahr 2015 auf rund 280 Mio. Euro. Zum Stichtag 31.12.2016 hat das BMZ 229 bilaterale Projekte mit einem Gesamtvolumen von mehr als 1,5 Mrd. Euro gefördert, deren Hauptziel der Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern ist und zusätzlich rund 210 Mio. Euro für multilaterale Maßnahmen (Forest Carbon Partnership Facility - FCPF) zugesagt. REDD+ macht gut ein Drittel des laufenden bi- und multilateralen Gesamtwaldportfolios aus. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit unterstützt zum einen relevante Waldländer dabei, die Rahmenbedingungen für die (sub-)nationale Umsetzung von REDD+ zu schaffen (z. B. gute Regierungsführung, Beteiligung von Zivilgesellschaft und Indigenenverbänden, Monitoring von Waldflächen). Zum anderen stellt sie ergebnisbasierte Finanzierung bereit für Länder, welche bereits nachweisen können, dass sie ihre Entwaldung vermieden haben (z. B. bilaterales REDD Early Mover Programm).

→ Multilateral finanziert Deutschland Aktivitäten der **Waldkohlenstoff-Partnerschaft (FCPF) der Weltbank**, mit deren Hilfe Länder bei der kohärenten Einführung und Umsetzung von REDD+ unterstützt werden, um die politischen, institutionellen und technischen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung zu schaffen. Mit 18 Gebern und 47 REDD+-Partnerländern ist die FCPF die größte multilaterale REDD+-Initiative. Die deutsche Bundesregierung ist Mitinitiator der FCPF und hat hierfür bis Ende 2016 ca. 210 Mio. Euro zugesagt. Damit finanziert die Bundesregierung ca. 25 Prozent des Gesamtbudgets der FCPF (Kap. 5.4.1).

→ **Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität** sind wichtige Voraussetzungen, um nachhaltige Entwicklung zu erreichen und die Armut weltweit zu reduzieren. Biodiversitätserhalt und Biodiversitätsentwicklung werden als wichtige Bestandteile des Prinzips nachhaltiger Waldwirtschaft in allen waldbezogenen Programmen der deutschen internationalen Zusammenarbeit angestrebt. Das bezieht sich z. B. auf die Umsetzung der REDD+-Schutzklauseln in den von Deutschland unterstützten REDD-Programmen ebenso wie auf die Förderung von nachhaltiger Waldbewirtschaftung und den Wiederaufbau von Waldlandschaften. Zentrales Element zum Erhalt der

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Biodiversität ist der Aufbau und die nachhaltige Entwicklung von Schutzgebieten (Kap. 5.4.1).

→ Mit der „**Bonn Challenge**“ wurde im Jahr 2011 für den Wiederaufbau von Wäldern auf Landschaftsebene (Forest Landscape Restoration) eine international anerkannte weltweite Aktionsplattform geschaffen mit dem Ziel, bis zum Jahr 2020 150 Mio. Hektar an Wäldern weltweit wieder aufzubauen. Im September 2014 wurde im Rahmen des Klimasondergipfels der Vereinten Nationen in New York, durch die New York Walderklärung das Ziel der Bonn Challenge um weitere 200 Mio. Hektar bis 2030 erweitert und damit auf 350 Mio. Hektar bis 2030 ausgedehnt (Kap. 5.4.2).

→ Das Bundesumweltministerium (BMUB) unterstützt mit der **Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI)** in zahlreichen Partnerländern die praktische Umsetzung von Klima- und Biodiversitätsschutz. So konnten bisher 489 klima- und biodiversitätsrelevante Projekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 1,5 Milliarden Euro auf den Weg gebracht werden. Die Arbeit der IKI konzentriert sich auf vier Förderbereiche: (i) Klimaschutz durch die Minderung von Treibhausgasemissionen, (ii) die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, (iii) den Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+ und (iv) den Schutz der biologischen Vielfalt. Waldrelevante Vorhaben sind insbesondere in den Förderbereichen III und IV angesiedelt. Von 2011 bis 2015 wurden im Förderbereich III der IKI („Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+“) Vorhaben mit einem Fördervolumen von insgesamt 177 Mio. Euro gefördert (Kap. 5.4.2).

→ Zusätzlich unterstützt das BMUB den **BioCarbonFund** mit 35 Mio. Euro (Kap. 5.4.2).

→ Seit 2014 fördert auch BMEL kleinere **Demonstrationsprojekte und Maßnahmen** der bilateralen Forschungskooperation und des Wissensaustauschs auf dem Gebiet der nachhaltigen Waldwirtschaft, um der weltweit ungebrochenen Nachfrage nach deutschem forstlichem Know-how nachzukommen (Kap. 5.4.3).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

1.0 Vorbemerkung

1.1 Berichtsauftrag

Gemäß § 1 des Gesetzes zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) ist

1. der Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern,
2. die Forstwirtschaft zu fördern und
3. ein Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen.

Nach § 41 Absatz 3 des Bundeswaldgesetzes ist die Bundesregierung verpflichtet, dem Deutschen Bundestag auf Grund der Wirtschaftsergebnisse der Staatsforstverwaltungen und der Forstbetriebsstatistik über Lage und Entwicklung der Forstwirtschaft und der Struktur der Holzwirtschaft des Bundesgebiets sowie über die zur Förderung der Forstwirtschaft erforderlichen Maßnahmen zu berichten. Dieser Bericht erstreckt sich auch auf die Belastungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion.

Gemäß Beschluss des Deutschen Bundestages vom 8. November 2007 soll diese Berichterstattung einmal pro Legislaturperiode erfolgen. Mit dem vorliegenden Bericht kommt die Bundesregierung dieser Verpflichtung für die 18. Legislaturperiode nach und berichtet zudem über die Waldpolitik auf nationaler und internationaler Ebene. Berichtszeitraum sind die Jahre 2009 bis 2017[5].

Der Bericht gliedert sich in einen nationalen Teil (Abschnitte 2.0 bis 4.0) sowie einen internationalen Teil (Abschnitt 5.0).

1.2 Bedeutung des Waldes und der Forstwirtschaft in Deutschland

Der Wald ist ein prägender Teil unserer Kulturlandschaft. Die Forstwirtschaft steuert die Waldentwicklung und sichert damit die unverzichtbaren Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, die weit über die Holzproduktion hinausgehen. Die Wälder in Deutschland erfüllen vielfältige Funktionen gleichzeitig und auf der gleichen Fläche: für die nachhaltige Versorgung unserer Gesellschaft mit Holz, als CO_2-Speicher, für das Lokalklima, für den Natur- und Artenschutz, für die Wasserversorgung, als

[5] Der letzte Waldbericht der Bundesregierung stammt aus dem Jahr 2009 (16. Legislaturperiode). In der 17. Legislaturperiode hat die Bundesregierung die Waldstrategie 2020 entwickelt (Kabinettbeschluss vom 21. September 2011). Hierzu gab es einen intensiven Austausch mit verschiedenen Interessengruppen sowie insbesondere auch mit dem Deutschen Bundestag. Aus diesem Grund wurde in der 17. Legislaturperiode mit Zustimmung des Parlaments kein gesonderter Waldbericht erstellt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Einkommensquelle für Waldbesitzer sowie als Erholungsraum. Im internationalen Vergleich setzt die deutsche Forstwirtschaft dieses Leitbild vorbildlich[6] um.

Deutschland ist ein Waldland; ohne menschlichen Einfluss wäre es von seinen naturräumlichen und klimatischen Bedingungen her weitgehend mit Wald bedeckt. Der Mensch hat im Laufe der Jahrtausende die Waldlandschaft in Kulturlandschaften verändert. Heute sind die Wälder in Deutschland überwiegend Wirtschaftswälder, die nachhaltig und multifunktional bewirtschaftet werden, Ergebnis unserer Kulturgeschichte und Ausdruck der vielfältigen Ansprüche, die der Mensch seit jeher an den Wald stellt. Unsere Wälder sind daher durch menschliche Tätigkeit geprägt, Urwälder existieren in Deutschland nicht mehr. 32 Prozent der Landesfläche sind bewaldet. Angesichts der langen Siedlungsgeschichte und der hohen Bevölkerungsdichte ist das keine Selbstverständlichkeit, mit durchschnittlich 226 Einwohnern je Quadratkilometer ist Deutschland eines der am dichtesten besiedelten Länder Europas.

Zwischen den unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald besteht ein sich ständig änderndes Spannungsfeld. Die Politik ist gefordert, auf einen Ausgleich der Interessen hinzuwirken und hierfür die entsprechenden Rahmenbedingungen zu setzen. Das „Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft“ (Bundeswaldgesetz) ist das wichtigste Instrument zum Schutz der Wälder in Deutschland. Auf Ebene der Länder wird es durch die Waldgesetze der Länder umgesetzt und ergänzt. Weitere Regelungen sind in den Gesetzen des Bundes und der Länder zu Naturschutz, Jagd, Pflanzenschutz etc. enthalten. Das Bundeswaldgesetz schreibt eine ordnungsgemäße nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes vor, die nicht nur die aktuellen unterschiedlichen Interessen, sondern auch die zukünftiger Generationen berücksichtigen soll: künftige Generationen sollen mindestens so viel Nutzen aus dem Wald ziehen können wie die gegenwärtige.

Hinsichtlich der vielfältigen Funktionen sowie unterschiedlichen Ansprüche an den Wald und in Ergänzung zum Bundeswaldgesetz hat die Bundesregierung die Waldstrategie 2020 erarbeitet. Diese wurde in einem umfangreichen gesellschaftlichen Dialog entwickelt und am 21. September 2011 vom Bundeskabinett beschlossen. Die Waldstrategie 2020 ist Ausdruck der Verantwortung der Bundesregierung für den Natur- und Wirtschaftsraum Wald. Sie richtet sich gleichermaßen an alle relevanten Akteure auf Ebene von Bund und Ländern und zeigt Wege zu einer tragfähigen Balance zwischen den steigenden Ansprüchen an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit auf. Weitere Strategien der Bundesregierung mit Bedeutung für Wald und Forstwirtschaft sind zum Beispiel die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm, der Klimaschutzplan 2050 und die Bioökonomiestrategie.

[6] Schütze, G., *et al.* (2016): Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland. Umweltbundesamt (Hrsg.), 50 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

1.3 Bedeutung des Waldes weltweit

Wälder bedecken mit knapp 4 Mrd. Hektar rund 30 Prozent der Landoberfläche der Erde. Sie sind Schätzungen der Weltbank zufolge weltweit für etwa 1,6 Milliarden Menschen, die in extremer Armut leben, eine überlebenswichtige Existenzgrundlage. Für viele der wichtigsten Probleme der Weltgemeinschaft, wie z. B. Klimaschutz, Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt oder Armutsbekämpfung sind die Wälder der Welt entscheidende Schlüssel zur Lösung. Dafür ist es aber notwendig, die Übernutzung und Zerstörung der Wälder in vielen Teilen der Welt zu beenden. Die internationalen Bemühungen in diese Richtung zeigen erste Erfolge: So hat sich die Geschwindigkeit der Entwaldung nach der Waldstatistik der FAO zuletzt verlangsamt. Entwarnung kann jedoch nicht gegeben werden. Entscheidend ist, die Nutzung der Wälder so zu gestalten, dass sie nicht geschädigt werden sondern auch zukünftigen Generationen noch in gleicher Weise zur Verfügung stehen. Dies ist das Grundprinzip der Nachhaltigkeit.

Die Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder weltweit ist daher ein wichtiges globales Ziel und eine zentrale Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft. Präzisiert wurde dieses Ziel in einer Reihe globaler Umwelt- und Entwicklungsziele wie den Aichi-Zielen zur biologischen Vielfalt (2010), den Globalen Waldzielen (fortgeschrieben 2015), den nachhaltigen Entwicklungszielen der Agenda 2030 (2015) und durch die waldrelevanten Ziele im Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015). Die Bundesregierung setzt sich auf allen Ebenen für diese Ziele ein. Deutschland gehört zu den aktiven Unterstützern und zum Teil auch Initiatoren aller wichtigen aktuellen Prozesse auf internationaler Ebene. Dies umfasst zum Beispiel Prozesse zur Wiederherstellung oder Wiederaufforstung von Wäldern, zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlages und Holzhandels oder der internationalen Standardisierung der Grundanforderungen an eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Letztere dienen gleichzeitig der Sicherung fairer Wettbewerbsbedingungen auf dem globalen Holzmarkt und damit auch der Erhaltung angemessener Produktionsbedingungen für die deutsche Forst- und Holzwirtschaft.

2.0 Situation des Waldes in Deutschland

Der Wald in Deutschland wird nachhaltig bewirtschaftet. Er ist – gemessen an der überwiegenden Mehrzahl der im Folgenden skizzierten Parameter – in einem guten Zustand und erfüllt vielfältige Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen in ländlichen und Ballungsräumen (siehe Kap. 3.0).

Das Wissen darüber, wie das komplexe Ökosystem Wald funktioniert und wie seine Entwicklung verläuft, welche Ziele die Waldeigentümer und welche Anforderungen Holzwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz, Erholungssuchende und andere Bereiche unserer Gesellschaft an den Wald und die Forstwirtschaft stellen, ist eine wichtige Grundlage für die Waldpolitik sowie für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Informationen über die Situation des Waldes sowie der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland werden darüber hinaus auch für andere Politikbereiche (z. B. Naturschutz, Klimaschutz, Energie) sowie für Zwecke der internationalen Berichterstattung benötigt.

Bund und Länder unternehmen erhebliche Anstrengungen zur Erhebung, Analyse und Aufbereitung von Daten zum Wald. Wesentliche Erhebungs- und Analyseinstrumente auf Bundesebene sind die Bundeswaldinventur (BWI), die Bodenzustandserhebung im Wald

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

(BZE), das forstliche Umweltmonitoring, das BMEL-Testbetriebsnetz Forst, in deren Erstellung und Auswertung die Forstinstitute des Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstituts für Ländliche Räume, Wald und Fischerei wesentlich eingebunden sind.

Infobox 2.0 – Was ist Wald?

Für eine Definition von Wald sind verschiedene Aspekte zu beachten. International lassen sie sich unter Begriffen „Landbedeckung“ und „Landnutzung“ einsortieren, d. h. botanische Aspekte spielen genauso eine Rolle wie funktionale und rechtliche Aspekte.

Botanisch betrachtet ist Wald eine von Bäumen geprägte Vegetation.

Unter funktionalen Aspekten steht das Wald(innen)klima im Mittelpunkt; es unterscheidet den Wald von Baumalleen, Parkanlagen, Baumschulen oder offenen Heidelandschaften. Das Waldklima entsteht im Schutz einer ausreichend großen Fläche mit dicht geschlossenen Baumkronen. Dabei ist der Wald mehr als die Summe seiner Bäume: Er ist ein vielschichtiges, komplexes Ökosystem aus zahlreichen waldtypischen Pflanzen, Tieren und Kleinorganismen. Die vielfältigen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes entstehen erst aus der Wechselwirkung zwischen Waldbäumen, waldtypischer Tier- und Pflanzenwelt, Waldboden, Luft und Wasser.

Rechtlich betrachtet ist Wald jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche (§ 2 Bundeswaldgesetz). Hierzu zählen außerdem auch Flächen, auf denen nur vorübergehend keine Bäume stehen (Lücken und Blößen). Zum Wald zählen zudem dauerhaft baumfreie Flächen wie Waldwege, Holzlagerplätze, Waldeinteilungs- und Sicherungsstreifen sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.

Nicht zum Wald zählen Kurzumtriebsplantagen, Agroforstwirtschaft sowie in der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene kleinere Flächen, die mit einzelnen Baumgruppen, Baumreihen oder mit Hecken bestockt sind oder als Baumschulen verwendet werden (§ 2 Abs. 2 Bundeswaldgesetz).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1 Daten zum Wald in Deutschland

2.1.1 Waldfläche

Deutschland hat nach den Ergebnissen der Bundeswaldinventur 2012 eine Waldfläche von ca. 11,4 Mio. Hektar; das sind 32 Prozent der Landfläche (siehe Abbildung 2.1.1).

Die Flächenveränderungen zwischen 2002 und 2012 sind gering: Einem Waldverlust von 58.000 Hektar stehen 108.000 Hektar neuer Wald gegenüber. Das entspricht im Durchschnitt rund 1,9 Hektar Neuwald pro Hektar Waldverlust. In der Summe hat die Waldfläche um 0,4 Prozent oder 50.000 Hektar geringfügig zugenommen[7].

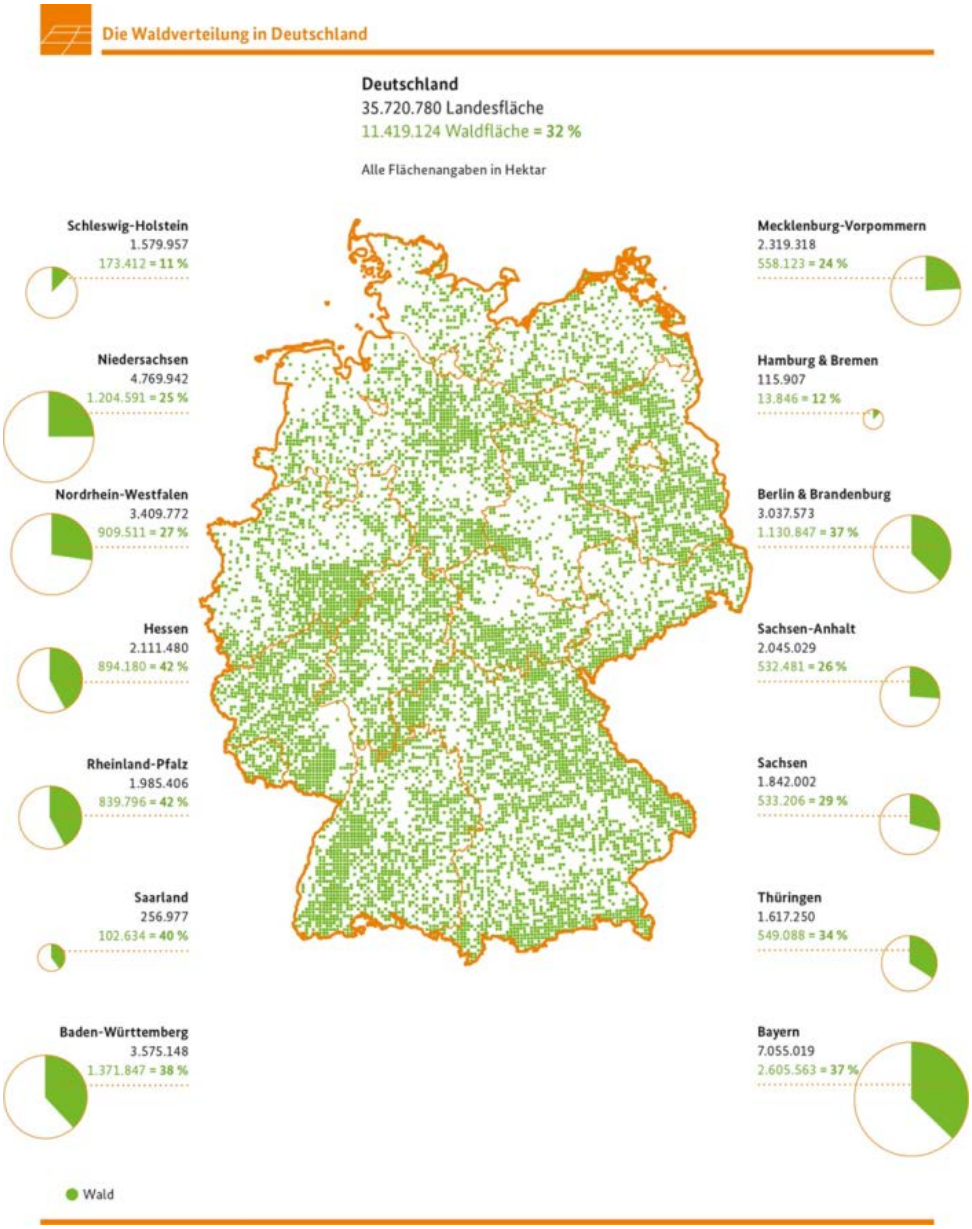


Abbildung 2.1.1: Waldverteilung in Deutschland (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

[7] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BMEL, 52 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1.2 Wald-Feld-Verteilung

Der Wald prägt unsere Landschaften. Die waldreichsten Landschaften sind in Deutschland die Mittelgebirge; in den für die Landwirtschaft günstigeren Regionen ist der Waldanteil deutlich geringer. Dem bundesweiten Mittelwert von 32 Prozent stehen auf Landkreisebene sehr unterschiedliche Werte gegenüber. Der höchste Wert (67 Prozent) wurde für den Landkreis Suhl (Thüringen), der geringste für den Landkreis Emden (0,3 Prozent) ermittelt[8].

Die Waldverteilung in den Landkreisen spiegelt die Geografie und Kulturgeschichte unseres Landes wider: Deutschland ist zu großen Teilen ein Land der Tieflagen. Etwa die Hälfte Deutschlands liegt unter 200 m über NN. Der Waldanteil ist hier mit ca. 20 Prozent unterdurchschnittlich; Besiedelung und Landwirtschaft haben den Wald verdrängt. In der Höhenlage von 200 bis 400 m über NN liegt der Waldanteil bei 30 Prozent und steigt in 400 bis 600 m auf 40 Prozent. Über die Hälfte der deutschen Waldfläche liegt in diesen Höhenlagen. Mit zunehmender Höhe steigt der Waldanteil weiter; in 1000 bis 1200 m über NN erreicht der Waldanteil über 80 Prozent. Darüber folgen natürlich waldarme und schließlich die waldlosen Höhenlagen der Gebirge.

Die Wald-Feld-Verteilung bzw. Waldränder als Übergangsbiotope beeinflussen die biologische Vielfalt des Waldes und der umgebenden Landschaft. Ökologisch bedeutsam ist die sog. Rand- bzw. Grenzlinienwirkung („edge-effect“) an den Waldrändern. An diesen Übergangszonen zwischen verschiedenen Landschafts-Ökosystemen treffen auf engem Raum unterschiedliche Umweltfaktoren aufeinander (z. B. Licht, Mikroklima und Vegetationsstrukturen). Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten finden hier besondere ökologische Nischen. Waldränder sind daher wichtige Elemente der biologischen Vielfalt.

2.1.3 Baumartenverteilung

Die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder ist **im Wandel**: Seit ca. drei Jahrzehnten arbeitet die Forstwirtschaft verstärkt nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung. Ein Kernelement ist dabei der Umbau von Nadelwaldreinbeständen in standortgerechte Laub- bzw. Mischwaldbestände (vgl. Kap. 4.2.5).

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 zeigen:

→ In Deutschlands Wäldern gibt es gegenüber 2002 **rund 7 Prozent mehr Fläche mit Laubbäumen**. Aktuell haben sie einen Anteil von 43 Prozent des Holzbodens. Die flächenmäßig wichtigsten Laubbäume sind Buche (15 Prozent) und Eiche (10 Prozent) gefolgt von Birke (ca. 4 Prozent), Erle, Esche und Ahorn (mit jeweils ca. 2 Prozent). Besonders stark zugenommen hat die Buchenfläche mit einem Plus von 102.000 Hektar (+6 Prozent), die damit ihren Trend von 1987 bis 2002 in den alten Ländern fortsetzte. Aber auch die Flächenanteile anderer Laubbaumarten wurden ausgeweitet.

→ Der **Anteil der Nadelbäume geht zurück**: Zwischen 2002 und 2012 sank er um 267.000 Hektar (ca. 4 Prozent). Hiervon besonders betroffen ist die Fichte: Sie nahm um 242.000 Hektar (-8 Prozent) ab; zwischen 1987 und 2002 war sie in den alten Ländern bereits um 219.000 Hektar zurückgegangen. Gleichwohl ist die Fichte aktuell mit knapp 2,8 Mio. Hektar (25 Prozent der Waldfläche) immer noch die häufigste

[8] Walz, U., Krüger, T., & Schumacher, U., 2013: Fragmentierung von Wäldern in Deutschland – neue Indikatoren zur Flächennutzung. NuL, 88. Jg (2013), Heft 3, S. 118 – 127.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Baumart in Deutschland.
Zweithäufigste Baumart ist die Kiefer mit ca. 2,4 Mio. Hektar (22 Prozent); ihre Fläche nahm zwischen 2002 und 2012 um ca. 85.000 Hektar (- 3 Prozent) ab. Flächenmäßig relevant sind ferner Lärche (ca. 3 Prozent), Tanne und Douglasie (jeweils ca. 2 Prozent). Bei den Nadelbäumen haben nur die Douglasie (+ 35.000 Hektar) und die Tanne (+ 19.000 Hektar) an Fläche zugenommen.

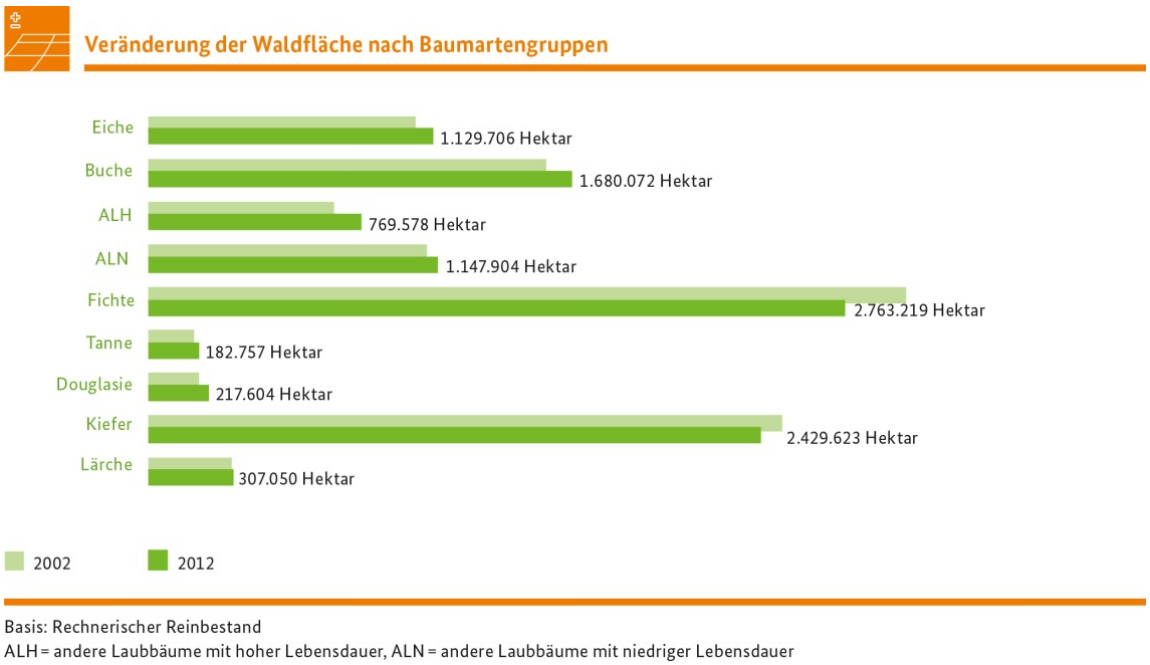


Abbildung 2.1.3: Waldfläche nach Baumarten (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

Laub- und Mischwälder haben in Deutschland mit 72 Prozent einen beachtlichen Anteil erreicht. Durch den Klimawandel könnte sich dieser Trend – in regional unterschiedlicher Ausprägung – weiter fortsetzen. Unter den Hauptbaumarten in Deutschland gilt die Fichte als besonders anfällig gegenüber dem Klimawandel.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1.4 Altersstruktur der Wälder

Die Altersverteilung der Waldbäume bestimmt maßgeblich Pflegenotwendigkeiten, Risikoanfälligkeit, Erntemöglichkeiten und damit die Ertrags- und Kostensituation der Forstbetriebe. Gleichzeitig ist die Altersstruktur ein wichtiger Parameter für die biologische Vielfalt des Waldes. Häufiger als junge Bäume verfügen ältere Bäume über besondere und für viele seltene Arten wichtige Mikrohabitate wie z. B. Grobborke, Kronentotholz oder Spechthöhlen.

Die Altersstruktur unserer Wälder ist durch die umfangreichen Wiederaufforstungen der 1950er- und 1960er-Jahre geprägt. Damals wurden die im oder infolge des Zweiten Weltkriegs zerstörten oder übernutzten Waldflächen neu aufgeforstet. Diese sind jetzt zwischen 60 und 70 Jahre alt.

Aktuell hat die **Waldfläche mit alten Bäumen zugenommen**. Die Bundeswaldinventur 2012 zeigt gegenüber 2002 eine Zunahme der über 100-jährigen Bäume um 18 Prozent. Der Wald ist im Durchschnitt heute 77 Jahre alt und gegenüber 2002 damit viereinhalb Jahre älter. Im Durchschnitt am ältesten sind Eichen mit 102, Buchen mit 100 und Tannen mit 96 Jahren. Die Douglasie ist mit im Mittel 45 Jahren die „jüngste“ Baumart. Knapp ein Viertel des Waldes (24 Prozent) ist älter als 100 Jahre, 14 Prozent sogar älter als 120 Jahre. Die Fläche der Altbestände über 100 Jahre ist gegenüber 2002 um 393.000 Hektar gestiegen.

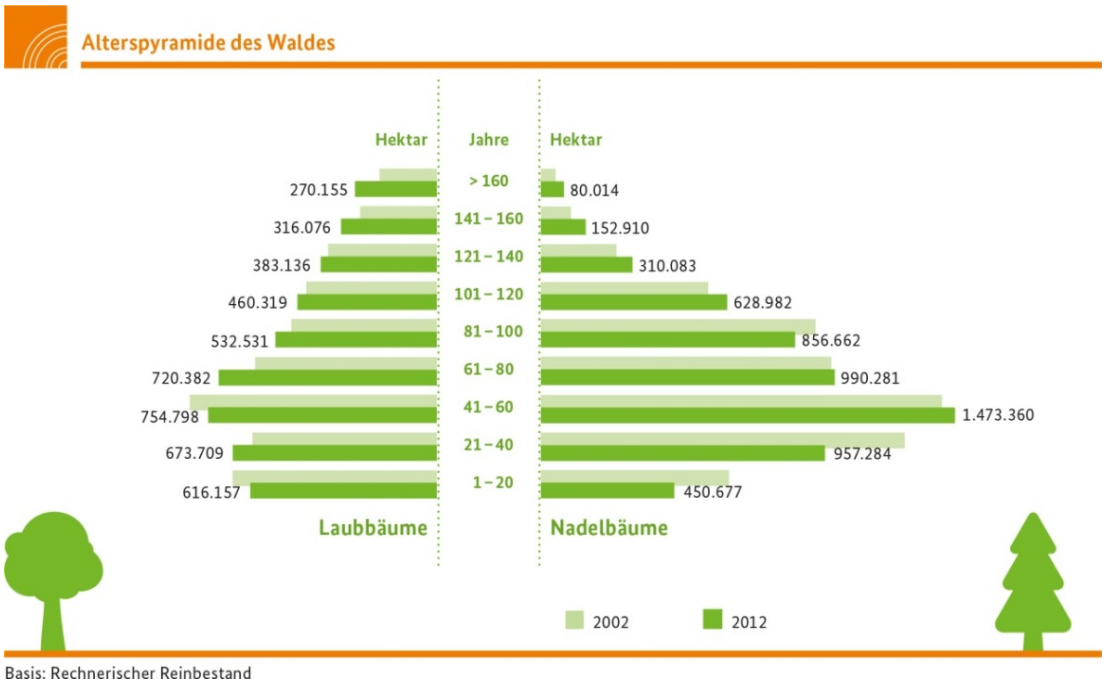


Abbildung 2.1.4: Alterspyramide des Waldes (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1.5 Waldverjüngung

Wald entwickelt und verjüngt sich nahezu überall in Deutschland natürlich. Waldeigentümer haben dies bei ihrer Waldbewirtschaftung in den zurückliegenden Jahrzehnten verstärkt genutzt. Natürliche Waldverjüngung kann eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes erleichtern. Auf der anderen Seite kann Pflanzung erforderlich werden, wo der Ausgangsbestand ungeeignet ist, der Eigentümer andere Zielsetzungen verfolgt oder z. B. aufgrund des Klimawandels eine andere Waldzusammensetzung angestrebt wird.

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 zeigen:

→ Die **Naturverjüngung** ist mit **85 Prozent** Flächenanteil an der Jungbestockung (Bäume bis 4 m Höhe) die **überwiegende Verjüngungsart** im deutschen Wald.

→ **Pflanzungen** machen nur **13 Prozent** aus. So werden vornehmlich Douglasien- zu 73 Prozent und Eichenbestände zu 44 Prozent durch Pflanzung verjüngt.

→ **Saat und Stockausschlag** sind mit rund 2 Prozent **selten**.

Gepflanzte Wälder in Deutschland entsprechen der internationalen Kategorie „*semi natural forest*“, da in der Regel Mischbestände mit standortheimischen und standortgerechten Baumarten entstehen, die für eine lange Umtriebszeit[9] Bestand haben. Hierin unterscheiden sich unsere Wälder ganz wesentlich von Plantagen: Diese bestehen i. d. R. großflächig nur aus einer Baumart und werden mit intensivem Einsatz von Düngung und Pflanzenschutzmitteln in relativ kurzen Umtrieben bewirtschaftet.

In der Baumartenzusammensetzung der Verjüngung zeigen sich deutlich die geänderten Waldbauziele. So beträgt der Anteil an Mischbeständen in der Verjüngung rund 90 Prozent gegenüber rund 76 Prozent in den Altbeständen (vgl. Kap. 3.5.1).

2.1.6 Forstgenetische Ressourcen

Forstgenetische Ressourcen sind von grundlegender Bedeutung für das Entwicklungspotenzial von Waldökosystemen und damit für die langfristige Stabilität und Produktivität der Wälder. Die genetische Variation der Individuen und Populationen ist Teil der Biodiversität. Der Begriff „forstgenetische Ressourcen“ umfasst dabei im Wesentlichen den Genpool unserer Waldbaumarten. Die genetische Zusammensetzung und deren Vielfalt sind Voraussetzung für die Angepasstheit an die gegenwärtigen Umweltbedingungen und die Anpassungsfähigkeit an künftige Umweltveränderungen.

Die nacheiszeitliche Rückwanderung der Baumarten aus den Refugien im Süden Europas, die Anpassung an kleinräumige Standortbedingungen, die räumlich begrenzte Pollen- und Samenverbreitung (Genfluss) sowie menschliche Nutzungen prägen die genetische Zusammensetzung der heutigen Wälder in Deutschland. Während die drei erstgenannten Faktoren langfristig wirken, können Waldnutzung, Fragmentierung, künstliche Einbringung von Baumarten und Herkünften die genetische Vielfalt schnell und tiefgreifend ändern, erweitern oder einschränken.

[9] Umtriebszeit: Zeitraum von der Bestandesbegründung bis zur Endnutzung durch Holzeinschlag, je nach Baumart zwischen 80 bis 300 Jahre.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Nutzungen wirken in den forstgenetischen Ressourcen noch lange nach. Die Jahrtausende lange Besiedelung und Bewirtschaftung hat die Wälder gegenüber der von Natur aus zu erwartenden Vegetation stark verändert. Gleichwohl ist bei den meisten forstlichen Baumarten von einer hohen genetischen Vielfalt an einem Waldort auszugehen. Zum Erhalt der Vielfalt trägt die naturnahe Waldwirtschaft mit großflächig eingeleiteter Naturverjüngung und langen Verjüngungszeiträumen bei. Das Verfahren der Naturverjüngung setzt allerdings voraus, dass der Vorbestand geeignete Elternbäume enthält. Ist diese Voraussetzung nicht gegeben (z. B. Vorbestand aus nicht standortgerechten Herkünften), ist ein Baumartenwechsel oder das Einbringen weiterer Baumarten erforderlich, ist der Forstbetrieb auf künstliche Verjüngungsverfahren wie Saat oder Pflanzung angewiesen. Die künstliche Einbringung von forstlichem Vermehrungsgut kann so die genetische Vielfalt, die Angepasstheit an den Standort sowie Wachstum und Qualität positiv beeinflussen.

Untersuchungen mit Genmarkern zeigen kaum Unterschiede in der genetischen Vielfalt natürlich und künstlich verjüngter Bestände in Deutschland. Sowohl bei windbestäubten individuenreichen Hauptbaumarten (Fichte, Rot-Buche, Trauben- und Stiel-Eiche, Weiß-Tanne) als auch bei seltenen insektenbestäubten Arten (z. B. Vogel-Kirsche) wurden mehrere Entwicklungsstadien aus dem gleichen Bestand untersucht (z. B. Altbäume, Saatgut verschiedener Jahre und Naturverjüngung). Hierbei zeigten sich zumeist nur geringe Unterschiede zwischen den verschiedenen Generationen und Entwicklungsstadien eines Bestandes. Daher ist insgesamt von einem stabilen Niveau der genetischen Vielfalt bei den meisten Baumarten in Deutschland auszugehen. Hierzu trägt der Polleneintrag bei. Der größte Teil des Polleneintrags ist lokaler Herkunft, ein signifikant feststellbarer Teil des Pollens kommt jedoch auch aus weiter entfernten Quellen. Dieser Genfluss wirkt sich stabilisierend auf die genetische Vielfalt aus. Die genetische Variation bleibt damit über die Generationen erhalten. Daher erscheint die Gefahr einer genetischen Erosion der forstgenetischen Ressourcen gering. Allerdings könnte im Einzelfall bei selteneren Baumarten die genetische Vielfalt von genetischer Erosion bedroht sein, wenn sich z. B. nur noch wenige Altbäume verjüngen können. Dieses ist z. B. in einigen Regionen für die Weiß-Tanne der Fall. Die Gefahr der Erosion forstgenetischer Ressourcen besteht auch bei Baumarten, deren Lebensräume so verändert wurden, dass eine natürliche Verjüngung nicht mehr möglich ist (z. B. bei der Schwarz-Pappel an begradigten Flüssen).

Die Anpassung der Wälder an den Klimawandel stellt eine große Herausforderung dar. Grund hierfür sind einerseits die langen Lebenszyklen und forstlichen Produktionszeiträume und andererseits der im Vergleich zur Generationsdauer der Waldbäume rasche, regional aber nur unzureichend vorhersagbare Fortschritt der Klimaänderung (siehe Kap. 3.2.4). Ob künftig das genetisch bedingte Klimaanpassungspotenzial der einheimischen, natürlich vorkommenden Baumarten für die notwendigen Anpassungsprozesse ausreicht, ist derzeit offen. Verschiebungen in der Artenzusammensetzung vollziehen sich schon heute an der Wärme- und Trockenheitsgrenze der Baumartenverbreitung. In den Naturwaldreservaten, in denen in Zukunft stärkere Klimaänderungen mit höheren Temperaturen und trockeneren Bedingungen sowie häufigeren und stärker ausgeprägten Witterungsextremen erwartet werden, deuten die Entwicklungen bisher noch darauf hin, dass Sukzession und konkurrenzbedingte Effekte die Baumartenveränderungen stärker prägen als ein sich veränderndes Klima.

Forstexperten halten es gleichwohl für erforderlich, das gesamte genetische Potenzial heimischer Baumarten zu nutzen und dieses bei Bedarf mit dem Potenzial eingeführter Baumarten und Herkünfte, die an (erwartete) künftige Klimaverhältnisse besser angepasst sind, zu ergänzen. Ein wichtiger Aspekt dabei ist es, eine nach Menge und Qualität ausreichende Holzversorgung aufrecht zu erhalten. Naturschutzexperten dagegen halten die

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

langfristige Eignung eingeführter Baumarten und Herkünfte zum Aufbau klimatoleranter Wälder für derzeit nicht abschätzbar und sprechen sich – unter Hinweis auf damit potenziell verbundene Risiken für die biologische Vielfalt – gegen einen großflächigen Anbau von eingeführten Baumarten und Herkünften aus. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten eingeführte Baumarten erst angebaut werden, wenn wichtige Ökosystemleistungen durch das vorhandene heimische Baumartenspektrum nicht mehr erfüllt werden können. Derzeit haben eingeführte Waldbaumarten in Deutschland einen Flächenanteil von insgesamt knapp 5 Prozent (siehe Kap. 2.1.8).

Aufgrund des Klimawandels sowie der gestiegenen gesellschaftlichen Erwartungen an den Wald und die Forstwirtschaft (vgl. Kap. 3.0) gewinnen Herkunftsversuche an Bedeutung. Der großen Unsicherheit der Klimaprojektionen hinsichtlich Richtung und Ausmaß sowie regionaler Ausprägung der Klimaänderungen ist hierbei Rechnung zu tragen. Einen starken Einfluss auf die forstlichen Genressourcen hat der Wildverbiss, da er die Verjüngung beeinträchtigt (siehe Kap. 2.2.6). Dieser betrifft einige seltene Baumarten besonders, z. B. Elsbeere, Wild-Birne und in manchen Regionen auch Weiß-Tanne. Zudem haben andere biotische Faktoren (z. B. Insekten, Pilze) an Einfluss gewonnen. Insekten und Pilze können sich z. B. schneller an neue Klimabedingungen anpassen als langlebige Waldbäume. Eingeschleppte Schädlinge und Pilzkrankheiten (z. B. Asiatischer Laubholzbock, Ulmensterben, Eschentriebsterben) sind eine zusätzliche Gefahr.

2.1.7 Naturnähe

Der Parameter „Naturnähe der Baumarten-Zusammensetzung“ wird gemäß der Definition der Bundeswaldinventur erfasst. Er beschreibt, inwieweit die Baumarten-Zusammensetzung des Waldes der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation entspricht.

→ Danach weisen in der **Hauptbestockung** 15 Prozent der Wälder eine sehr naturnahe und weitere 21 Prozent eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten auf. Buchen- (84 Prozent) und Tannenwälder (68 Prozent) haben dabei den höchsten Anteil sehr naturnaher bzw. naturnaher Bestände.
Im Vergleich zur vorletzten Inventur (Bundeswaldinventur 2002) hat sich die Naturnähe der Baumarten-Zusammensetzung nur geringfügig verändert.

→ In der **Jungbestockung** (Bäume bis vier Meter Höhe) ist – wie auch schon in der vorausgehenden Bundeswaldinventur 2002 – das Umdenken hin zum naturnahen Waldumbau erkennbar: Hier beträgt der Anteil der sehr naturnahen und naturnahen Baumarten-Zusammensetzung rund 51 Prozent. Kulturbetont sind nur 5 Prozent und kulturbestimmt 13 Prozent der Jungbestockung.

Etwa 99 Prozent der Wälder in Deutschland sind menschlich geprägt (Kategorie „semi-natural“). Ökologisch ist eine hohe Naturnähe vorteilhaft, da naturnahe Baumarten-Zusammensetzungen als an den jeweiligen Standort besonders angepasst und daher stabil und widerstandsfähig gelten. Angesichts des Klimawandels ist jedoch zu überprüfen, ob dieses auch zutrifft, wenn die Klimabedingungen sich schneller ändern als den Wäldern eine Anpassung möglich ist (vgl. Kap. 3.2.4).

Am Ende entscheidet der Waldbesitzer im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren darüber, welche Baumarten er anpflanzt (siehe Infobox 2.1.7).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 2.1.7 – Baumartenwahl: Welche Erwägungen leiten den Waldbesitzer?

Bei der Waldverjüngung entscheidet der Waldbesitzer über die Baumartenzusammensetzung. Dies kann die Naturnähe entscheidend beeinflussen. Dabei hat der Waldbesitzer die rechtlichen Vorgaben (wie z. B. das Verbot der Ausbringung invasiver Baumarten nach der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (2017) sowie länderspezifische Regelungen für bestimmte waldbauliche Verfahren (z. B. Kahlschlagsverbot) oder besonderer räumlichen Lage (z. B. Naturschutz- oder Wasserschutzgebiete)) zu beachten.

Darüber hinaus spielen für den Waldbesitzer bei der Baumartenwahl individuelle Betriebsziele sowie weitere Erwägungen eine Rolle, z. B.:

* **standörtliche Faktoren** wie z. B. Höhenlage, Kleinklima, Nährstoff- und Wasserversorgung, aber auch Wildverbiss;

* **waldbauliche Ausgangssituation**: Lässt der Vorbestand eine Naturverjüngung zu und ist diese sinnvoll;

* **Risikostreuung und Stabilisierung der waldbaulichen Produktion**: Welche Baumartenmischung wird angestrebt, um die Waldbestände gegen Umweltbelastungen (z. B. Klimawandel und Luftverunreinigungen) und Schadeinflüsse (z. B. Stürme, Schaderreger etc.) zu stabilisieren;

* **Ertragserwartung** wie z. B. Zuwachsleistung, Dauer der Produktionszyklen (Umtriebszeit), Marktgängigkeit der Produkte, Diversifizierung der waldbaulichen Produkte (einschließlich Naturschutzdienstleistungen), Risiko-Verteilung in der Zukunft, Wertschöpfung etc.;

* **betriebseigene Biodiversitäts- bzw. Naturschutzziele** (z. B. Erhalt und Pflege von besonderen Artenvorkommen, Waldstrukturen und –habitaten);

* **Kosten** wie z. B. für den Ankauf von Pflanzgut, Arbeitslöhne und Zaunbau;

* **weitere Nutzungen** wie Jagd und Erholung;

* **weitere Vorgaben** z. B. aufgrund von Zertifizierungen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1.8 Eingeführte Baumarten

In den letzten 200 Jahren wurden zahlreiche nicht-heimische Baumarten daraufhin untersucht, inwiefern sie sich für die deutsche Forstwirtschaft eignen. Der Anbau dieser Baumarten sollte eine Bereicherung der durch die Eiszeiten stark verminderten Zahl mitteleuropäischer Baumarten sein und zusätzliche waldbauliche Alternativen eröffnen. Letzteres gewinnt angesichts der Klimaänderung und den Bestrebungen zur Risikominimierung zunehmend an Bedeutung.

Von diesen Baumarten werden eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen biotische und abiotische Schadfaktoren, hohe Zuwachsleistungen oder besondere Holzeigenschaften erwartet. Mancher Forstbetrieb erhofft sich vom Anbau dieser Baumarten eine betriebliche Diversifikation und Risikominimierung. Im Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) gibt es eine Arbeitsgruppe „Gastbaumarten“, die sich wissenschaftlich mit Chancen und Risiken des forstlichen Anbaus dieser Baumarten befasst.

Nach jahrzehntelangen Versuchen und Anbauerfahrungen hat sich gezeigt, dass nur wenige der ursprünglich weit über 50 Baumarten den in sie gesetzten Hoffnungen gerecht werden (siehe Infobox 2.1.8). Bislang spielen eingeführte Baumarten in unseren Wäldern nur eine untergeordnete Rolle.

Eingeführte Waldbaumarten wie Douglasie, Japanlärche, Roteiche, Robinie, Küstentanne und andere haben zusammen einen Flächenanteil von knapp 5 Prozent. Am weitesten verbreitet ist die Douglasie mit rund 218.000 Hektar (2 Prozent), gefolgt von der Japanlärche (ca. 83.000 Hektar bzw. 0,8 Prozent) und der Roteiche (ca. 55.000 Hektar bzw. 0,5 Prozent).

Naturschutzfachlich wird nicht nur der Anbau eingeführter Waldbaumarten (z. B. Douglasie) sondern ganz generell der Anbau von gebietsfremden Baumarten i. S. des § 7 Abs. 2 Nr. 8 Bundesnaturschutzgesetz kritisch gesehen. Insbesondere wird hinterfragt, ob sich einzelne der eingeführten Baumarten gegenüber der heimischen Vegetation invasiv im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 9 verhalten.

Von besonderer Bedeutung sind dabei die forstlich genutzten Baumarten Küstentanne, Japanlärche, Schwarzkiefer, Roteiche und besonders die Douglasie. Auch wenn die Douglasie derzeit nur 2 Prozent der Waldfläche einnimmt, ist sie von den eingeführten Baumarten die im Wald häufigste und zugleich die am meisten kontrovers diskutierte Baumart.

Wissenschaftlich haben sich der Deutsche Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA)[10] und das Bundesamt für Naturschutz (BfN)[11] mit dieser Thematik befasst. Trotz unterschiedlicher Auffassungen hinsichtlich der Invasivität der Douglasie kommen sie übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass auf der weit überwiegenden Anzahl und Flächen von Waldstandorten in Deutschland der derzeitige Douglasienanbau nach aktuellem Kenntnisstand auf der nationalen Ebene keine erhebliche Gefährdung der Biodiversität und der damit verbundenen Ökosystemleistungen darstellt. Auf bestimmten Sonderstandorten sollte die Douglasie grundsätzlich nicht angebaut werden, um diese Standorte als Lebensraum für spezialisierte einheimische Arten zu sichern. Bei diesen Sonderstandorten – von insgesamt geringem Flächenumfang – handelt es sich in vielen Fällen um Vorrangflächen des

[10] Vor, T., Spellmann, H., Bolte, A., Ammer, Chr. (Hrsg.) 2015: Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten Baumartenportraits mit naturschutzfachlicher Bewertung, Reihe „Göttinger Forstwissenschaften“, Band 7. Universitätsverlag, Göttingen 296 S.

[11] Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352, Bundesamt für Naturschutz., 202 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Naturschutzes, die in der Regel in Schutzgebieten liegen. DVFFA und BfN sehen übereinstimmend Eschenahorn (*Acer negundo*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Rotesche (*Fraxinus pennsylvanica*) und Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) als invasiv an[12].

Forstfachlich wird die Diskussion um die Kategorien „heimisch“, „gebietsfremd“ und „invasiv“ bei der forstlichen Baumartenwahl auch weiterhin zu führen sein, da der Klimawandel unter Umständen neue Bedingungen schafft, die einige der bisher heimischen Baumarten bei einer natürlichen Entwicklung ausschließen.

Infobox 2.1.8 – Eingeführte Baumarten: Enttäuschte Hoffnungen

Das forstliche Schicksal der **Weymouth-Kiefer** (*Pinus strobus*) ist exemplarisch für das anderer eingeführter Baumarten: Die ersten forstlichen Versuchsanbauten mündeten nach einigen Jahrzehnten in einem Debakel, als die aus Nordamerika eingeführte Baumart in Kontakt mit dem Pilz *Cronatium ribicola* (Blasenrost) kam. Dieser in Europa und Asien heimische Pilz lebt unauffällig auf hiesigen fünfnadeligen Kiefernarten, z. B. auf der Zirbelkiefer, die in den Alpen und Karpaten wächst. Johannis- und Stachelbeersträucher sind sein Zwischenwirt. Auf dem amerikanischen Kontinent kam diese Pilzart nicht vor. So hatte die Weymouth-Kiefer während ihrer langen Evolution keine Chance, Abwehrkräfte gegen ihn zu entwickeln. Fast alle in Deutschland angebauten Weymouth-Kiefern gingen daran ein (heutiger Flächenanteil im Wald: 0,1 Prozent). 1925 wurde der Pilz zudem nach Nordamerika eingeschleppt und richtet dort verheerende Schäden an verschiedenen amerikanischen Kiefernarten an.

Die **Spätblühende Traubenkirsche** (*Prunus serotina*) wurde bereits 1623 als Ziergehölz für Gärten und Parkanlagen nach Europa gebracht. Erste forstliche Versuchsanbauten im 19. Jahrhundert waren mit der Hoffnung verknüpft, sie sollte einheimischen Bäumen bei der Holzproduktion v. a. auf armen Sandböden an Wuchs- und Wertleistung überlegen sein. Aufgrund der schlechten, z. T. strauchartigen Wuchsform erfüllten sich diese Hoffnungen nicht. Gleichwohl fand die Spätblühende Traubenkirsche über Jahrzehnte hinweg weite Verbreitung als sog. „dienende“ Begleitbaumart. Als zäher Pionier half sie bei der Aufforstung von Heideflächen und bei der Festlegung von (Wander)Dünen. In lichten Kiefern-, Lärchen- und Eichenwäldern diente sie als Windbremse, Brandschutz, Vogelschutzgehölz und Bienenweide; zudem sollte sie Massenvermehrungen von Kiefern-Schadinsekten entgegenwirken. Nicht zuletzt sollte ihre nährstoffreiche Streu die Bodenfruchtbarkeit verbessern. Allerdings bildet die Spätblühende Traubenkirsche eine dichte Vegetationsschicht. Dadurch wird die Bodenvegetation ausgedunkelt und die Waldverjüngung erschwert. Aufgrund der vitalen und schnell wachsenden Regeneration aus Stockausschlag und Wurzelbrut können sich andere Baumarten auf solchen Flächen kaum noch etablieren. Die Spätblühende Traubenkirsche ist heute in Deutschland auf ca. 104.000 Hektar Waldfläche (1 Prozent) verbreitet. Aufgrund ihrer negativen Eigenschaften wird versucht, sie wieder zurückzudrängen.

[12] Ammer, Chr.; Bolte, A.; Herberg, A.; Höltermann, A.; Krüß, A.; Krug, A.; Nehring, S.; Schmidt, O.; Spellmann, H.; Vor, T. (2016): Vertreterinnen und Vertreter von Forstwissenschaft und Naturschutz legen gemeinsame Empfehlungen für den Anbau eingeführter Waldbaumarten vor. Gemeinsames Papier des DVFFA und des BfN. Natur und Landschaft, 91. Jg., 3, 141

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.1.9 Holzvorräte der Wälder

Die Holzvorräte in den Wäldern haben den bisher höchsten Stand seit Beginn einer geregelten Forstwirtschaft erreicht. Der durchschnittliche Derbholzvorrat (Holz mit einem Durchmesser über 7 cm) liegt bei ca. 336 Vorratsfestmetern (Vfm) pro Hektar (ha) bzw. insgesamt 3,7 Mrd. Vfm. Damit nimmt Deutschland im Vergleich mit anderen Ländern Mitteleuropas eine Spitzenposition ein.

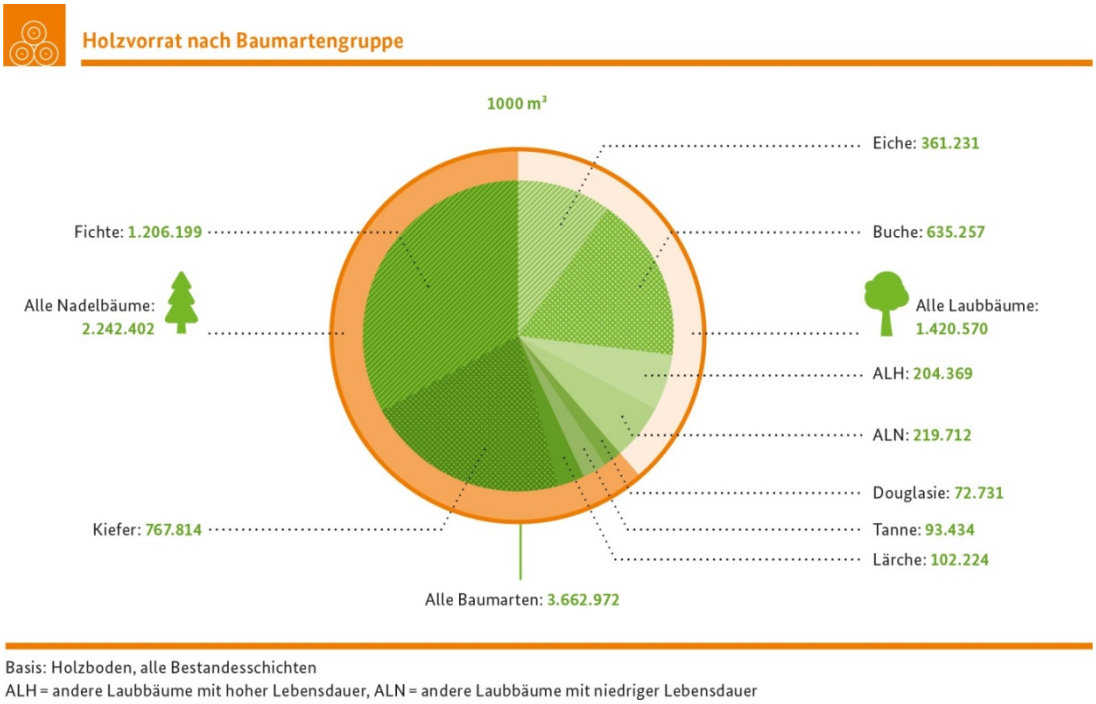


Abbildung 2.1.9: Holzvorrat nach Baumartengruppe (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

2.1.10 Kohlenstoffvorräte der Wälder

Die Wälder haben eine herausragende Bedeutung für den Klimaschutz: Sie sind eine wichtige Senke für das klimawirksame Gas Kohlendioxid (CO_2) und gleichzeitig Speicher für Kohlenstoff: Die Bäume nutzen bei der Photosynthese das Kohlendioxid aus der Luft zum Aufbau ihrer Pflanzenmasse. Dabei lagern sie den Kohlenstoff ein und setzen Sauerstoff frei. Solange der Holzzuwachs die Nutzung übersteigt, erhöhen sich die Kohlenstoffvorräte in den Wäldern, liegen die Nutzungen über dem Zuwachs, sinken diese. Als Lieferanten des nachwachsenden Rohstoffes Holz leisten sie gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Energie- und Rohstoffwende.

Aktuell sind rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in den deutschen Wäldern und Waldböden bis 90 cm Tiefe gebunden[13]. Das sind rund 224 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar.

[13] Datenbasis: Bundeswaldinventur 2012 und zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II, Erhebungszeitraum 2006 – 2008).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Davon entfallen 46 Prozent auf die ober- und unterirdische Biomasse, 1 Prozent auf das Totholz und 53 Prozent auf Streu und Boden bis 90 cm Tiefe (siehe Kap. 2.2.3). Für die internationale Klimaberichterstattung wird der Boden nur bis 30 cm Tiefe berücksichtigt. Der Kohlenstoffvorrat in den oberen 30 cm Mineralboden hat im Berichtszeitraum um rund 0,4 Tonnen je Hektar und Jahr zugenommen, der Kohlenstoffvorrat in der Biomasse um 1,03 Tonnen je Hektar und Jahr.

Die Entwicklung der Kohlenstoffvorräte in den Wäldern ist ein wichtiger Aspekt bei der Bilanzierung der Klimaschutzbeiträge von Wald und Holz, aber nicht der einzige: Wald und Forstwirtschaft leisten darüber hinaus weitere Beiträge zum Klimaschutz (siehe Kap. 3.2.1).

2.2 Einflussfaktoren auf die Waldökosysteme

Auf den Wald wirken neben der Bewirtschaftung auch vielfältige Umwelteinflüsse ein. Dies können sowohl anthropogene (Luftschadstoffe) wie auch natürliche (Trockenheit, Windwurf) Einflüsse sein. Sie verändern mehr oder weniger stark die Ökosysteme. Einige davon betrachten wir als Beeinträchtigungen bzw. wirtschaftliche und ökologische Schäden.

Nachteilig für die Forstwirtschaft sind Einflüsse, welche

→ die Qualität der Waldstandorte, insbesondere der Waldböden, nachteilig verändern (z. B. Versauerung, Eutrophierung, Verdichtung),

→ die Gesundheit und Vitalität der Bäume beeinträchtigen (z. B. Luftverunreinigungen, Trockenheit, Waldbrände, Baumkrankheiten, Borkenkäfer und andere Schaderreger),

→ die Bäume beschädigen (z. B. Schneebruch oder Schälschäden durch Wild),

→ die Holzqualität vermindern (z. B. Sturmbruch, holzzersetzende Pilze) oder

→ die forstbetrieblichen Abläufe erschweren oder beeinträchtigen (z. B. zerstreuter Hiebsanfall, außerplanmäßige Arbeitsspitzen, erhöhtes Unfallrisiko bei der Aufarbeitung von Sturmholz etc.).

Aus Naturschutzsicht werden Einflüsse – sofern es sich um natürliche Störungen handelt, die die Habitatvielfalt verändern und zur natürlichen Ökosystemdynamik gehören – nicht in jedem Fall als Schaden am Waldökosystem gewertet. In Prozessschutzgebieten sind diese sogar ausdrücklich erwünscht.

Einige der im Folgenden beschriebenen Faktoren beeinflussen sich wechselseitig. Sie können sich in ihrer Wirkung auf den Wald verstärken oder abschwächen. Bei einem für die Bäume ungünstigen Witterungsverlauf erhöht sich z. B. deren Empfindlichkeit gegenüber Luftschadstoffen oder Insektenbefall. Die Empfindlichkeit der Bäume wird durch innere Faktoren, wie z. B. Alter und genetische Veranlagung der Bäume mitbestimmt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.2.1 Belastung durch Luftverunreinigungen

Luftverunreinigungen sind für zahlreiche Probleme im Wald verantwortlich. Auf den heute 68 Dauerbeobachtungsflächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings werden daher die Eintragsraten von Schwefel- und Stickstoffverbindungen gemessen und deren Wirkungen beobachtet. Diese Erhebungen sind eingebunden in das internationale Monitoring zur Wirkung grenzüberschreitender Luftverunreinigungen auf Wälder unter dem Internationalen Kooperationsprogramm ICP Forests (http://icp-forests.net/), das unter der Schirmherrschaft der Genfer Luftreinhaltekonvention (UN-ECE, CLRTAP[14]) arbeitet. Deutschland hat im ICP Forests die Führungsrolle und koordiniert die pan-europäischen Monitoringaktivitäten (vgl. Kap. 5.2.10).

Die Depositionsmessungen im Wald zeigen, dass die Luftreinhaltemaßnahmen der letzten Jahrzehnte unsere Wälder messbar entlastet haben. Die Eintragsraten von Schwefel, Nitratstickstoff und Säuren gingen in den letzten Jahrzehnten deutlich zurück (siehe Tabelle 2.2.1).

Tabelle 2.2.1: Mittlere Jahresfrachten von Schwefel- und Stickstoffeinträgen in Waldbestände und im Freiland (Quelle: Intensives Forstliches Umweltmonitoring, Berechnung: Thünen-Institut für Waldökosysteme)[15]

atmogene Einträge		**2002 – 2004**			**2012 – 2014**		
(mittlere Jahresfrachten)		**(n = 55 Messstationen)**					
		[Deposition in kg je Hektar und Jahr]					
unter Waldbestand	**Schwefel (SO_4-S)**	**9,0**			**5,4**		
	Nitrat-Stickstoff (NO_3-N)	9,2	}	**18,3**	7,7	}	**16,1**
	Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)	9,1			8,4		
Freiland	**Schwefel (SO_4-S)**	**5,4**			**3,1**		
	Nitrat-Stickstoff (NO_3-N)	4,6	}	**9,9**	3,7	}	**8,1**
	Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)	5,3			4,4		
	SANDERS (TI): Aktualisierte und ergänzte Werte aus dem ForUm Level II						

Die Messungen zeigen:

→ Die **Schwefeleinträge** im Bestandesniederschlag sind zwischen 2002 und 2014 um 40 Prozent von 9 auf 5,4 kg je Hektar und Jahr zurückgegangen. Bei Betrachtung der 37 heute noch beobachteten Flächen beträgt der Rückgang im Zeitraum von fast 20 Jahren 66 Prozent (von 14,2 auf 6,2 kg je Hektar und Jahr).

[14] CLRTAP = Convention on Long-range Transboundary Air Pollution oder deutsch: Übereinkommen über weiteräumige, grenzüberschreitende Luftverunreinigung

[15] Aktuell (Stand: Januar 2017) umfasst das intensive forstliche Umweltmonitoring 68 Dauerbeobachtungsflächen. In den 1990er Jahren befand sich das Monitoringsystem noch im Aufbau. Für 55 Flächen gibt es bis 2002 zurückreichende Zeitreihen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Die **Stickstoffeinträge** (Nitrat und Ammonium) im Bestandesniederschlag haben sich zwischen 2002 und 2014 dagegen nur geringfügig von 18,3 auf 16,1 kg je Hektar und Jahr verringert, was einem Rückgang um 12 Prozent entspricht. Die kritische Belastungsgrenze für Stickstoffeinträge in Waldökosysteme liegt nach den neuesten Annahmen zwischen 5 kg pro Hektar und Jahr für Nadelwälder und maximalen 20 kg pro Hektar und Jahr für Laubwälder[16]. Die kritischen Eintragsraten (*Critical Loads*) für Stickstoff werden gegenwärtig auf 24 von 42 bewerteten Flächen des intensiven Forstlichen Umweltmonitorings überschritten (Mittel der Jahre 2012 – 2014). Auch die deutschlandweite Ausweisung von Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff[17] weist für das Jahr 2010 auf rund 73 Prozent der Flächen naturnaher Ökosysteme Überschreitungen auf. Mehr als 95 Prozent dieser Flächen sind Wälder.

→ Der mittlere **Gesamtsäureeintrag** lag in der Periode 2012 – 2014 bei 1,1 keq potenzieller Säure pro Jahr und Hektar. Als Indikator für Versauerung wird unter anderem eine mittlere Aluminiumkonzentration in der Bodenlösung von mehr als 1,8 mg pro Liter herangezogen. Dieser Grenzwert wird derzeit auf 11 von 44 bewerteten Flächen (25 Prozent) überschritten.

Besonders problematisch für die Waldökosysteme sind die anhaltend hohen Einträge von Ammoniak und anderen Stickstoffverbindungen: Ammoniak stammt zu 95 Prozent aus der Landwirtschaft (Tierhaltung und Düngung). Stickstoffoxide entstehen bei Verbrennungsprozessen (z. B. Kraftfahrzeuge und Feuerungsanlagen). Diese Stickstoffverbindungen reichern sich in den Waldökosystemen an und wirken dort versauernd und eutrophierend zugleich. Anhaltende Einträge können zu Stickstoffüberangebot, Nährstoffungleichgewichten sowie erhöhten Stickstofffrachten des Grundwassers führen (vgl. Abschnitt 2.2.3).

Gleichzeitig stellen die anhaltenden großräumigen Stickstoffeinträge eine Herausforderung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt und den Waldnaturschutz dar: In den letzten Jahrhunderten haben lokal übermäßige, nicht-nachhaltige Waldnutzungen (z. B. über Generationen reichende Streunutzungen) ausgelaugte, nährstoffarme Wälder hinterlassen. Damit wurden nutzungsgeprägte Sonderbiotope von hohem Wert für den Naturschutz geschaffen. Diese boten Lebensraum für an diese Bedingungen besonders angepasste Tier- und Pflanzenarten. Die Streunutzung wurde in Deutschland vor etwa einem Jahrhundert eingestellt. So unterblieben die mit der Streunutzung verbundenen Nährstoffentzüge, zugleich wurde und wird über die Luft zunehmend Stickstoff eingetragen. In der Folge verlieren diese Sonderbiotope mit der charakteristischen Nährstoffarmut ihre zentrale Habitateigenschaft (Nährstoffarmut). Die lokalen Populationen der darauf spezialisierten seltenen Arten erlöschen zunehmend. Damit gehen Teile der biologischen Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten sowie ihrer Genome verloren. Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ist eine weitere Verringerung der atmogenen Stickstoffeinträge daher unerlässlich.

[16] CLRTAP (2016): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UN-ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, Draft Document (August 2016), 122 S.

[17] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMUB, 112 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.2.2 Kronenzustand der Waldbäume

Die Waldzustandserhebung ist Teil des forstlichen Umweltmonitorings und eine der Walderhebungen nach § 41a Bundeswaldgesetz. Sie ist Teil eines europaweit abgestimmten und repräsentativen Monitoringsystems. In diesem Rahmen erheben die Länder jährlich den Kronenzustand der Waldbäume nach einem einheitlichen Stichprobenverfahren.

Der Kronenzustand ist ein Indikator für den Gesundheitszustand der Waldbäume. Er wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig verstärken oder abschwächen können. Hierzu gehören z. B. das Baumalter und die Veranlagung der einzelnen Bäume, die Bewirtschaftung, Standortfaktoren, das Auftreten von Schadorganismen, der Eintrag von Luftschadstoffen und anderes. Einen starken Einfluss hat die Witterung und die Frucht- bzw. Samenbildung (Fruktifikation).

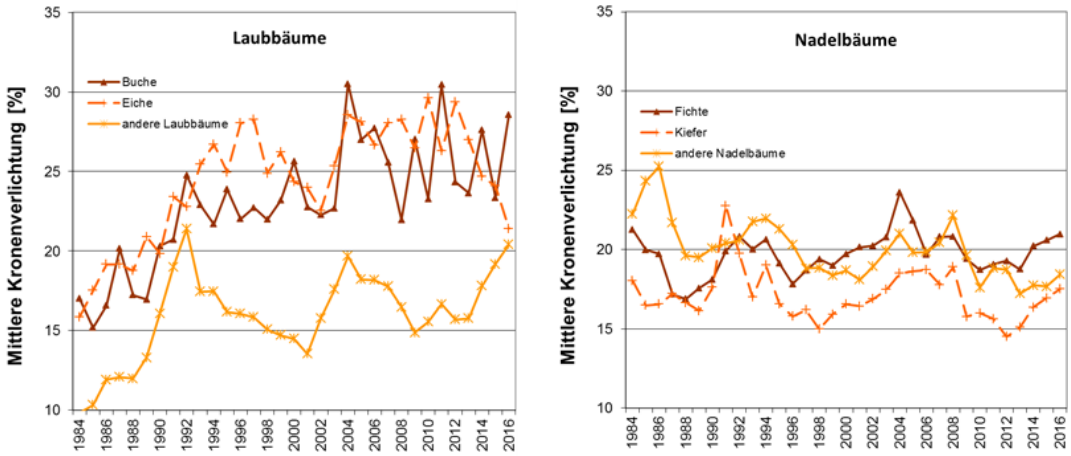


Abbildung 2.2.2: Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei Laub- und Nadelbäumen (Quelle: BMEL)

Die langjährigen Zeitreihen der Waldzustandserhebung seit ihrem Beginn im Jahr 1984 zeigen:

→ Im Durchschnitt aller Baumarten ergibt sich kein klarer Trend.

→ Bei den Laubbäumen sind sowohl die Anteile der Schadstufen 2 bis 4 als auch die mittlere Kronenverlichtung (siehe Abbildung 2.2.2) seit 1984 stark angestiegen.

→ Der Kronenzustand der Fichten und Kiefern zeigt keinen deutlichen Trend; der Kronenzustand anderer Nadelbäume hat sich leicht verbessert.

→ Ältere Bäume sind i. d. R. stärker von Kronenverlichtungen betroffen als jüngere.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung werden jährlich auf der Website des BMEL[18] unter dem Stichwort „Das forstliche Umweltmonitoring“ veröffentlicht.

[18] http://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/Forst-Holzwirtschaft/Forstwirtschaft-node.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.2.3 Zustand der Waldböden

Der Zustand und die Entwicklung unserer Waldböden stehen im Mittelpunkt der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). Die BZE ist ein Gemeinschaftswerk von Bund und Ländern. Die BZE ist eine Stichprobenerhebung, die im gesamten Bundesgebiet auf einem Stichprobennetz im Verband von 8 x 8 km durchgeführt wird. Beprobt werden diejenigen Stichprobenpunkte, die im Wald liegen. Die erste BZE fand in den Jahren 1987 bis 1993 statt. Die Außenaufnahmen der zweiten BZE erfolgten in den Jahren 2006 bis 2008, daran schlossen sich Probeanalysen, Datenprüfung und Auswertungen an. Die Länder erheben die Daten, an den Auswertungen wirken bundesseitig das Thünen-Institut, das Umweltbundesamt und die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und länderseitig die forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalten der Länder sowie verschiedene Universitäten, das Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena und andere mit. Das Thünen-Institut koordiniert die Erhebung.

Bei der BZE II wurden an knapp 2.000 Wald-Stichprobenpunkten in Deutschland der Zustand und die Veränderung von Waldböden, Vegetation, Kronenzustand der Bäume sowie der Nährstoffgehalt von Blatt- und Nadelproben untersucht. Letzterer ist ein Weiser für den Ernährungszustand der Bäume und ein wichtiger Indikator im Nährstoffhaushalt der Waldökosysteme. Erste Ergebnisse der BZE II wurden 2016 veröffentlicht[19]; wesentliche Befunde sind:

→ **Versauerung und Basenvorräte:**

Die Ergebnisse der BZE II belegen die Erfolge von Luftreinhalte- und Waldpolitik im Kampf gegen versauernde Schadstoffeinträge. Die Böden haben begonnen, sich langsam zu erholen. Neben den waldbaulichen Regenerationsmaßnahmen sind jedoch vor allem auch weitere Maßnahmen außerhalb der Waldpolitik (Verkehrs-, Energie- und Agrarpolitik) zur Senkung der luftgetragenen Schadstoffeinträge erforderlich.

- Die pH-Werte im Auflagehumus und im Boden sind seit der ersten Bodenzustandserhebung (BZE I: 1987 – 1993) leicht gestiegen.

- Die Basensättigung in den oberen 5 cm des Mineralbodens hat sich ebenfalls verbessert.

- Bodenschutzkalkung: Die Ergebnisse der BZE II bestätigen die Wirkung dieser Maßnahme auf versauerungsempfindlichen Waldstandorten. Bis in eine Tiefe von 30 cm, zum Teil sogar darunter, weisen gekalkte Waldböden höhere pH-Werte und eine höhere Basensättigung auf als vergleichbare ungekalkte Standorte. Andererseits zeigen die Ergebnisse, dass die versauernden Stoffeinträge der Vergangenheit im Boden noch immer nachwirken, mit den aktuellen Einträgen kumulieren und Kompensationskalkungen weiterhin erforderlich sind, um die Erholung der Böden zu fördern.

- Waldumbau: Auch der Waldumbau wirkt der Versauerung und der Basenverarmung entgegen. Auflagehumus und die oberen 10 cm Mineralboden sind im Nadelwald deutlich saurer als im Laubwald. Dies liegt nicht nur daran,

[19] Wellbrock, N., Bolte, A., Flessa, H. (Hrsg.) 2016: Dynamik und räumliche Muster forstlicher Standorte in Deutschland : Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald 2006 bis 2008. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Rep 43, 550 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

dass die Nadeln von Natur aus zu einem saureren Humus verrotten als die Blätter von Laubbäumen, sondern hat auch damit zu tun, dass die immergrünen Nadelbäume mehr versauernde Schadstoffe aus der Luft ausfiltern als Laubbäume.

- Ernährungszustand der Bäume: Die bessere Basenversorgung spiegelt sich im Ernährungszustand der Bäume wider, der anhand der Elementgehalte in den Blättern bzw. Nadeln der vier Hauptbaumarten (Fichte, Kiefer, Buche, Eiche) beurteilt wurde. Über alle Baumarten hinweg ist die Calciumernährung an mindestens der Hälfte der BZE-Punkte normal, teilweise sogar sehr gut. Bei Buche und Eiche ist sie an jeweils 17 Prozent der Punkte latent mangelhaft. Die Magnesiumernährung ist überwiegend normal. Ein latenter Magnesiummangel tritt bei Kiefer, Buche und Eiche an jeweils rund einem Viertel der Standorte auf. Die Kaliumernährung ist überwiegend normal und z. T. sehr gut; am besten ist sie bei Kiefer und Eiche. Bei Fichte und Buche sind ein Viertel der BZE II-Punkte latent mit Kalium unterversorgt. Phosphordefizite treten bei allen vier untersuchten Baumarten auf; am stärksten sind sie bei der Buche ausgeprägt.

→ **Kohlenstoff:**

- Status: Über die Hälfte des im Wald gespeicherten Kohlenstoffs befindet sich im Boden (53 Prozent). Bis 90 cm Tiefe sind es insgesamt rund 1,3 Mrd. Tonnen Kohlenstoff (knapp 120 Tonnen pro Hektar, siehe Kap. 2.1.10).

- Entwicklung: In den knapp zwei Dekaden zwischen den beiden Bodenzustandserhebungen haben die Kohlenstoffvorräte im Mineralboden bis 30 cm Tiefe[20] jährlich pro Hektar um 0,41 Tonnen zu- und in der Humusauflage jährlich um 0,02 t pro Hektar abgenommen. Kohlenstoff aus der Humusauflage wurde in den darunter liegenden Mineralboden verlagert und dort angereichert. Insgesamt haben die Kohlenstoffvorräte in der Humusauflage und im Mineralboden bis 30 cm Tiefe zugenommen. Jährlich wächst der Kohlenstoffspeicher in diesen Bodenschichten um rund 4,1 Mio. Tonnen Kohlenstoff bzw. 15 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente[21].

→ **Stickstoff:**

Stickstoff in pflanzenverfügbarer Form ist ein unentbehrlicher Pflanzennährstoff. In vorindustriellen Zeiten war die Stickstoffversorgung ein begrenzender Faktor für das Waldwachstum, und nicht-nachhaltige Praktiken wie die Streunutzung führten zu verbreitetem Stickstoffmangel. Dies änderte sich mit der Industrialisierung und der Motorisierung. Seit mehreren Jahrzehnten sind die Waldökosysteme anhaltend hohen Stickstoffeinträgen aus Luftverschmutzung ausgesetzt. Der Stickstoff wurde zunächst von Vegetation und Boden aufgenommen und in den Waldökosystemen gespeichert.

[20] Die Veränderung des Kohlenstoffvorrats in der Humusauflage und den oberen 30 cm des Mineralbodens ist maßgeblich für die Berichterstattung nach der Klimarahmenkonvention.
[21] Umrechnungsfaktor Kohlenstoff (C) zu Kohlendioxyd (CO_2) = 1 : 3,67

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Ergebnisse der BZE II zeigen:

- Status: Die Stickstoff-Vorräte im Auflagehumus und im Mineralboden bis 60 cm Bodentiefe betragen durchschnittlich 6 Tonnen Stickstoff je Hektar.

- Kritische Eintragsraten: Trotz Fortschritten in der Luftreinhaltung sind unsere Wälder nach wie vor hohen Stickstoffeinträgen aus der Luft ausgesetzt (siehe Kap. 2.2.1). Ein Übermaß an Stickstoffeinträgen führt zu schädlichen Veränderungen im Ökosystem und zu Austägen in die Gewässer. Ein Bewertungsmaßstab für Stoffeinträge sind die kritischen Eintragsraten (*Critical loads*). Ihre Überschreitung kann langfristig zu schädlichen Veränderungen in Struktur und Funktion des Ökosystems führen.
  Die im Zuge der BZE-Auswertung durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die kritischen Eintragsraten für Eutrophierung von durchschnittlich 17 kg Stickstoff je Hektar und Jahr auf 52 Prozent der BZE-Punkte überschritten werden (Bezugsjahr 2015).

- Der Ernährungszustand der Bäume zeigt eine verbreitete Überversorgung mit Stickstoff. Kiefer und Eiche sind auf 50 Prozent, Fichte und Buche auf gut einem Viertel der BZE-Punkte mit Stickstoff überversorgt.

→ **Schwermetalle:**

Die Schwermetallgehalte der Waldböden Deutschlands werden sowohl durch den natürlichen Grundgehalt des Ausgangsgesteins als auch durch Einträge mit Luftverschmutzungen bestimmt. Die Ergebnisse der BZE II zeigen:

- Status und Entwicklung: Der Schwermetalleintrag in die Waldböden hat im Zeitraum zwischen BZE I und BZE II abgenommen. Dies ist ein Erfolg der Maßnahmen zur Luftreinhaltung.

- Verlagerung in den Boden: Durch biologische Prozesse erfolgte eine Verlagerung der früher eingetragenen Schwermetalle vom Auflagehumus in den oberen Mineralboden. Die Waldkalkung, die u. a. eine Humusverlagerung von der Auflage in den oberen Mineralboden bewirkt, verstärkt diesen Effekt.

- Vorsorgewerte: Für die Bewertung der Schwermetallgehalte im Mineralboden werden die Vorsorgewerte nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) herangezogen. Für die meisten Schwermetalle liegen die Gehalte in einem Großteil der Waldböden Deutschlands unterhalb der Vorsorgewerte. Im Hinblick auf die Schwermetallbelastung kann auf dem größten Teil der Fläche von einem guten Zustand der Waldböden gesprochen werden. Lediglich bei den Elementen Arsen (As) und Blei (Pb) werden die Vorsorgewerte auf 13 Prozent der Waldfläche für Arsen und auf 22 Prozent für Blei überschritten. Diese Belastungen treten vor allem im Erzgebirge (As, Pb) sowie im Harz und dem Rheinischen Schiefergebirge (Pb) auf und haben ihre Ursache sowohl in den Bergbauaktivitäten der zurückliegenden Jahrhunderte als auch in erhöhten Einträgen aus der Luft.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Organische Schadstoffe:**

Über die Belastung unserer Wälder mit persistenten organischen Schadstoffen (POPs, von engl. persistent organic pollutants) war bisher wenig bekannt. Sie wurde erstmalig an einer Unterstichprobe der BZE im 16 x 16 km-Raster auf insgesamt 474 BZE-Punkten untersucht. Zu den POPs gehören polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Dioxine und Furane, die bei Verbrennungsprozessen entstehen, polychlorierte Byphenyle (PCB), die früher als Isolieröl in elektrischen Kondensatoren und Transformatoren und als Weichmacher in Lacken und Kunststoffen dienten, sowie chlororganische Verbindungen, die früher als Insektizide eingesetzt wurden (z. B. DDT, Lindan), und deren Umwandlungsprodukte.
In der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gibt es keine spezifischen Prüf- und Vorsorgewerte für Waldböden.

Die an den 474 beprobten BZE-Standorten gemessenen Konzentrationen liegen deutlich unter den strengen Referenzwerten, die für einige dieser Stoffe bzw. Stoffgruppen für Spielplätze festgelegt wurden. Generelle Vorsorgewerte (d. h. ohne Differenzierung nach Bodennutzung) wurden lediglich in drei Proben bei den PAK und an zwei Proben bei den PCB überschritten.

2.2.4 Witterung und Klima

Witterung

Im Berichtszeitraum 2009 bis 2017 blieb der Wald von bundesweiten Großschadereignissen (z. B. Orkanen) weitgehend verschont. Allerdings war die Witterung in Deutschland für den Wald z. T. ungünstig.

→ **Jahresmitteltemperaturen:** Die letzten 15 Jahre waren z. T. deutlich wärmer als der 30-jährige Mittelwert der Jahre 1961 – 90 (8,2°Celsius): Mit Ausnahme des Jahres 2010 lagen alle Jahresmittelwerte darüber. Der Jahresmittelwert für 2014 erreichte mit 10,3 Celsius einen historischen Höchstwert.

→ **Jahresniederschlag:** Die Jahressummen des Niederschlags lagen teils über, teils unter dem langjährigen Mittel der Jahre 1961 – 90 von 778 mm. Besonders auffällig ist das Niederschlagsdefizit des Jahres 2003 mit knapp unter 600 mm.

Klimatische Wasserbilanz: Die klimatische Wasserbilanz ist die Differenz zwischen Niederschlagssumme und Verdunstung. Eine negative klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit ist ein Indiz für Wassermangel für den Wald. Auf das Trockenjahr 2003 reagierten die Waldbäume z. B. mit einer deutlichen Zunahme der Kronenverlichtung im Folgejahr 2004. Insgesamt war in den letzten 15 Jahren die klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit nur in sechs Jahren positiv, in neun Jahren dagegen negativ (siehe Abbildung 2.2.4).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

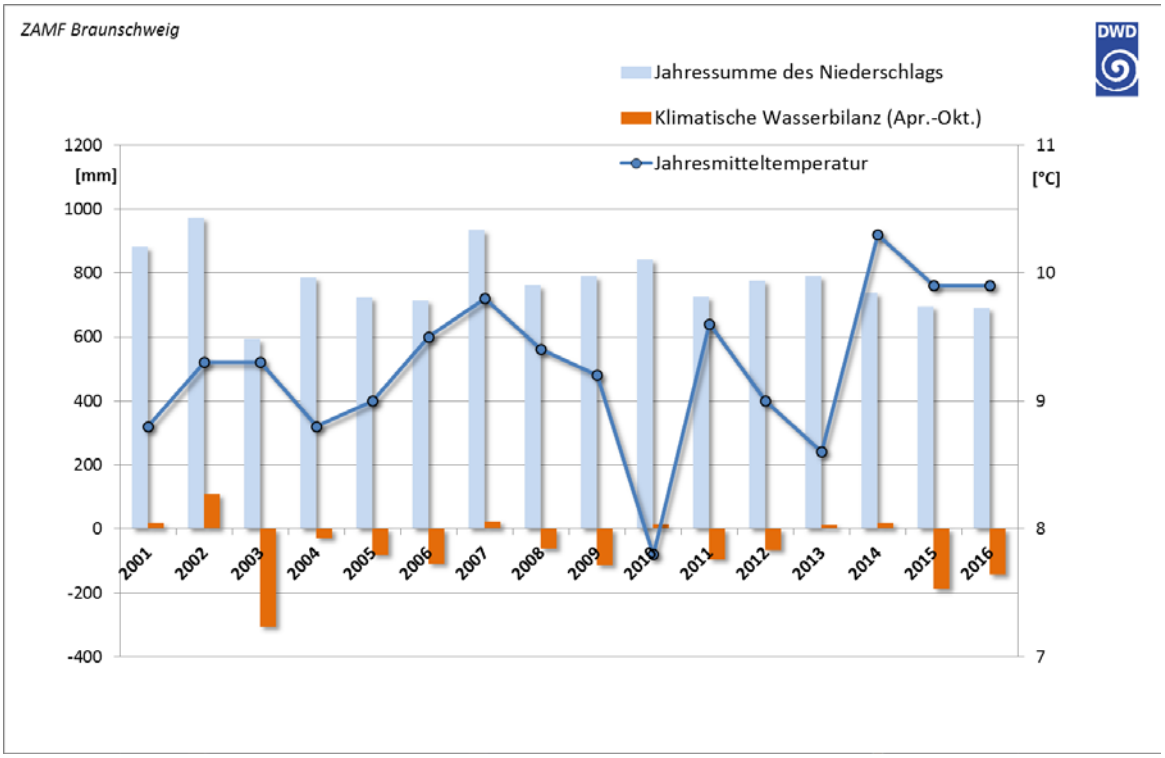


Abbildung 2.2.4: **Entwicklung der jährlichen Niederschlagssummen, der Jahresmitteltemperatur sowie der klimatischen Wasserbilanz nach HAUDE während der Vegetationszeit (April bis Oktober) in den Jahren 2001 bis 2016** (Quelle: Deutscher Wetterdienst).

Klima

Die Entwicklung der Klimadaten zeigt einen Wandel des Klimas in Deutschland: So ist die Veränderung der Klimaparameter Temperatur und Niederschlag anhand von Daten belegt. Die Auswertungen[22] zeigen:

→ Die **Lufttemperatur** ist im Jahresmittel für Deutschland von 1881 bis 2013 um 1,2 Grad Celsius (°C) angestiegen. Mehr als die Hälfte dieses Anstiegs erfolgte seit den 1960er Jahren.

→ **Niederschläge**: Im Jahresdurchschnitt ergibt sich seit 1881 ein Anstieg der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge von rund 11 Prozent (Flächenmittel für Deutschland). Im Gegensatz zur Temperatur weisen die Änderungen des Niederschlags in Deutschland insbesondere jahreszeitlich, aber auch räumlich deutliche Unterschiede auf. Während die mittleren Regenmengen im Sommer weitgehend unverändert geblieben sind, ist es insbesondere im Winter signifikant feuchter (+ 28 Prozent) geworden. Im Frühjahr und Herbst sind die Niederschlagsmengen ebenfalls angestiegen, jedoch weniger stark (statistisch nicht signifikant).

[22] Deutscher Wetterdienst in: Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel - Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Umweltbundesamt (Hrsg.), 260 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Während es insbesondere in den nordwestlichen Ländern mit bis zu 16 Prozent deutlich nasser geworden ist, nahmen die Niederschlagsmengen in anderen Regionen im Jahresmittel nur leicht zu, in Sachsen sogar geringfügig ab.

→ Änderung von **klimatischen Kenntagen** (meteorologische Extreme)[23]:

- Seit 1951 hat die Anzahl der „Heißen Tage“ mit einer Höchsttemperatur von mindestens 30 °C im Flächenmittel von Deutschland von durchschnittlich drei Tagen auf derzeit etwa acht Tage pro Jahre zugenommen.

- Im gleichen Zeitraum hat die jährliche Anzahl der Eistage mit einer Höchsttemperatur von unter 0 °C bundesweit im Mittel von rund 28 auf 21 abgenommen.

- Im Winter ist das Flächenmittel der maximalen 5-Tagessumme des Niederschlages von rund 38 mm (1950) auf aktuell etwa 45 mm angestiegen.

- Die Zahl der Tage mit einer Niederschlagssumme von 20 mm und mehr im Sommer ist dagegen seit 1951 nahezu unverändert geblieben.

→ **Änderung von phänologischen Vegetationsverläufen**[24]**:** In unseren Breiten bestimmen insbesondere die klima- und witterungsbedingten Temperaturverläufe den Jahresgang der Entwicklung der Pflanzen, aber z. B. auch von waldschädlichen Insekten (z. B. Borkenkäfer). Die jahreszeitlichen Rhythmen der Vegetation werden deutschlandweit seit vielen Jahren durch das phänologische Beobachtungsprogramm des Deutschen Wetterdienstes (DWD) erfasst.

- Bei Wildpflanzenarten hat sich der Beginn des phänologischen Frühlings, Sommers und Herbstes in den letzten 61 Jahren im Jahresverlauf nach vorne verschoben. Der Winter ist deutlich kürzer, der Frühherbst deutlich länger geworden.

- Die Vegetationsperiode[25] hat sich im Zeitraum von 1951 bis 2015 um etwa 15 Tage auf zuletzt etwa 232 Tage verlängert. Während der letzten 60 Jahre entspricht dies einer mittleren Verlängerung um ca. einen Tag in einem Zeitraum von jeweils vier Jahren.

→ **Blüte und Samenbildung bei der Buche**[26]: In den letzten Jahrzehnten wurde bei der Buche eine außergewöhnliche Häufung von Samenjahren beobachtet. So hat bei der Buche in den Jahren 2000, 2002, 2004, 2006, 2007, 2009, 2011, 2014 und auch 2016 ein erheblicher Teil der Bäume mindestens mittelstark fruktifiziert.
Bisher galt bei der Buche eine „Vollmast“ alle fünf bis zehn Jahre als normal. Das Auftreten von Mastjahren im Abstand von nur zwei Jahren ist für diese Baumart ungewöhnlich und stellt möglicherweise eine Reaktion auf den Klimawandel und die

[23] ebenda
[24] Bundesregierung (2017): Biologische Vielfalt in Deutschland: Fortschritte sichern – Herausforderungen annehmen. BMUB (Hrsg.), in Vorbereitung.
[25] Vegetationsperiode = Zeitspanne zwischen den Eintrittsdaten des phänologischen Frühlings (angezeigt durch den Beginn der Blüte des Huflattichs) und des phänologischen Winters (angezeigt durch den Beginn des Blattfalls der Stieleiche).
[26] Datenbasis: Waldzustandserhebung

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

hohen Stickstoffeinträge dar. Die Samenbildung hat bei der Buche – anders als bei den anderen Baumarten – einen starken Einfluss auf den Kronen- bzw. Belaubungszustand.

2.2.5 Auftreten von Schadorganismen

Unsere Wälder sind Lebensraum für zahlreiche Arten. Darunter befinden sich auch Arten, die Waldbestände schädigen können. Vorkommen und Massenvermehrungen von Schadorganismen hängen von den örtlichen Bedingungen ab und können regional und periodisch stark wechseln. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass durch andere Ursachen – wie z. B. Luftschadstoffeinträge und Klimawandel – gestresste Waldbestände eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen aufweisen. Gleichzeitig beeinflusst der Klimawandel auch das Auftreten und die Populationsdynamik von Schadarten.

→ Von überregionaler Bedeutung waren in den vergangenen zehn Jahren vor allem unter Rinden brütende **Borkenkäfer** wie Buchdrucker und Kupferstecher an Fichte, **nadelfressende Schmetterlinge** wie Nonne und Kiefernspinner an Kiefer, **blattfressende Schmetterlinge** wie Eichenwickler, Großer und Kleiner Frostspanner sowie Schwammspinner an Eiche.

→ Zugenommen haben Erkrankungen der Laubbäume durch verschiedene Arten von ***Phytophthora*-Pilzen**. Hierzu zählen u. a. das „neuartige Erlensterben“ sowie Feinwurzelschädigungen an Eichen und Wurzel- bzw. Stammrindenerkrankungen an Buche.

→ Seit 2002 tritt das durch den Pilz *Chalara fraxinea* (HF: *Hymenoscyphus fraxineus*) hervorgerufene sog. **Eschentriebsterben** auf. Inzwischen werden aus allen Ländern wirtschaftlich fühlbare bis bestandesbedrohende Schäden berichtet. Je nach Infektionsverlauf kommt es zu Triebsterben und/oder zu Stammfußnekrosen, in deren Folge holzzerstörende Pilze zu Stockfäulen führen können. Obwohl das Eschentriebsterben primär als Infektionskrankheit angesehen wird, werden weitere abiotische (Frost, Trockenheit, Hitze) und biotische (andere Pilze) krankheitsfördernde Faktoren diskutiert. Aktuell scheint die Suche nach resistenten Eschen der einzig erfolgversprechende Weg zum Management dieser Baumart.

→ Regional erreichten nadelfressende Insekten an Kiefern, wie der **Kiefernspinner** *Dendrolimus pini*, in den vergangenen Jahren bestandesgefährdende Dichten.

→ Auch bei der „**Eichenfrühjahrsfraßgesellschaft**“ mit den Frostspannerarten *Erannis defoliaria* und *Operophtera brumata* als Hauptschädling sowie beim Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) waren lokal bestandsgefährdende Populationsdichten festgestellt worden. Zum Erhalt dieser Waldflächen wurden Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt.

→ Besondere Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit fand die Massenvermehrung des **Eichenprozessionsspinners**. Von ihr ausgehende gesundheitliche Beeinträchtigungen der Waldbesucher führten an manchen Orten zu Waldsperrungen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Für künftige Entwicklungen bei wald- und holzzerstörenden Schadorganismen kommt dem **Klimawandel** entscheidende Bedeutung zu: Bei vielen Insektenarten wird die Entwicklungsgeschwindigkeit der Larven und die Anzahl der pro Jahr möglichen Generationen durch die Temperatur gesteuert. Höhere Temperaturen in Verbindung mit längeren Vegetationszeiten und veränderten Niederschlagsmustern können daher das Schadpotenzial bekannter Schadorganismen (z. B. Borkenkäfer) beträchtlich erhöhen, insbesondere wenn sie auf Bäume treffen, die ihrerseits durch Trockenstress geschwächt sind. Aber auch Arten, die unter heutigen Klimabedingungen unauffällig oder harmlos sind, können künftig als Schaderreger in Erscheinung treten. Darüber hinaus können Schadorganismen ihr Verbreitungsgebiet ausweiten. Schon heute wird beobachtet, dass Wärme liebende Insektenarten ihr Verbreitungsgebiet nach Norden ausdehnen.

Hinzu kommt die Gefahr der **Einschleppung fremder Arten (sog. Neobiota).** Der Klimawandel trägt dazu bei, dass eingeschleppte Schadorganismen sich zunehmend leichter etablieren und ausbreiten können. Als „blinde Passagiere“ der globalen Verkehrs- und Warenströme werden sie in Waren und Verpackungsmaterialien weltweit verfrachtet. Hiesige Ökosysteme haben diesen Arten, mit denen sie keine Jahrtausende lange gemeinsame Entwicklung und gegenseitige Anpassung verbindet, häufig keine Abwehrmechanismen entgegenzusetzen. Beispiele sind der Kastanienrindenkrebs und die Ulmenwelke, die sich nach Einschleppung von Asien Anfang des 20. Jahrhunderts schnell über weite Teile Europas ausbreiteten. Auch Borkenkäfer, die ursprünglich von anderen Kontinenten stammen, wurden bereits in deutschen Wäldern nachgewiesen, z. B. der Amerikanische Nutzholzborkenkäfer aus dem östlichen Nordamerika und der Schwarze Nutzholzborkenkäfer aus Ostasien. Auch wurde in den vergangenen Jahren vermehrt über eingeschleppte holzzerstörende Insekten der Familie der Holzbohrkäfer (*Bostrychidae*) berichtet.

Mit Überwachung, phytosanitären Maßnahmen und Vorschriften zur Behandlung von potenziellem Wirtsmaterial soll die Einschleppung und Ausbreitung besonders gefährlicher fremder Arten verhindert werden. Pflanzengesundheitliche Maßnahmen sollen verhindern, dass Schadorganismen von Waldbäumen und anderen Pflanzen des Waldes eingeschleppt oder verbreitet werden. Insbesondere die Einfuhr von Waren, seien es lebende Pflanzen, Holzprodukte oder auch Verpackungsmaterial aus Holz aus Drittländern, bergen die Gefahr, dass Schadorganismen eingeschleppt werden. Auch beim Handel von Waren innerhalb der EU mit Ursprung in Gebieten, in denen Quarantäneschadorganismen vorkommen, besteht die Gefahr der Verschleppung. Spezielle Regelungen zur Ein- und Ausfuhr von Pflanzen bzw. Holzverpackungen oder Maßnahmen zur Tilgung oder Begrenzung eines Befalls, sichern die nachhaltige Pflanzenproduktion, schützen Pflanzen in ihren Lebensräumen und damit die Umwelt und den Verbraucher.

Die Richtlinie 2000/29/EG über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse regelt eine Vielzahl von Schadorgansimen, die Waldpflanzen in Deutschland gefährlich werden können. Trotz dieser Regelungen sind in den letzten Jahren einige vorher nicht bekannte forstlich relevante Schadorganismen nach Deutschland eingeschleppt worden. Beispielsweise sind hier der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*), der Schadpilz *Phytophtora ramorum*, die Japanische Esskastaniengallwespe (*Dryocosmus kuriphilus*), oder die *Lecanosticta*-Nadelbräune der Kiefer (*Lecanosticta acicola*) zu nennen. Es gilt nun die Verbreitung dieser Schadorganismen und besonders auch von anderen forstlich relevanten Organismen, die schon in anderen Mitgliedstaaten der EU vorkommen, wie z. B. der Kiefernholznematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) oder das Feuerbakterium (*Xylella fastidiosa*), zu verhindern bzw. den Befall zu tilgen. Neben diesen Schadorganismen, die

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

amtlichen Maßnahmen unterliegen, treten auch zahlreiche weitere Schadorganismen auf, die aufgrund ihres bereits weiten Vorkommens oder der schnellen natürlichen Ausbreitung nicht mehr zu tilgen sind. Beispiele sind die Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*), die Asiatische Ulmenbürsthornblattwespe (*Aproceros leucopoda*) oder das Eschentriebsterben (*Chalara fraxinea*).

Zu den jüngst aufgetretenen Quarantäneschadorganismen hat die EU-Kommission diverse Notmaßnahmen zum Schutz der Pflanzengesundheit erlassen, die neben dezidierten Verbringens- und Managementvorschriften auch ein jährliches Monitoring vorgeben.

→ Aktuell ist die Bedrohung durch den **Kiefernholznematoden**, einem Fadenwurm, der durch Bockkäfer übertragen wird. Er wurde aus Nordamerika nach Asien eingeschleppt und verursacht dort große Schäden in Kiefernwäldern. 1999 meldete Portugal den ersten Befall in Europa; inzwischen ist ein großer Teil Portugals einschließlich der Insel Madeira befallen. Vier erste kleine Ausbrüche in Spanien befinden sich in der Ausrottung. Die Europäische Union hat Quarantänemaßnahmen erlassen und erstmals in der Geschichte der Pflanzengesundheit eine „Task Force“, bestehend aus Experten der EU-Mitgliedstaaten, ins Leben gerufen, um Portugal und Spanien beim Management des Kiefernholznematoden zu unterstützen.

→ In den letzten Jahren gab es in Deutschland, aber auch in anderen Ländern der EU (Frankreich, Italien, Niederlande, Österreich und Vereinigtes Königreich) mehrere Gebiete, in denen der **Asiatische Laubholzbockkäfer** aufgetreten ist. Die Europäische Kommission hat unter anderem deshalb den Durchführungsbeschluss (EU) 2015/893 über Maßnahmen zum Schutz der Union gegen die Einschleppung und Ausbreitung von *Anoplophora glabripennis* erlassen. Er enthält weitreichende Regelungen zur Vermeidung der Ein- und Verschleppung sowie gezielte Maßnahmen für Gebiete, in denen der Schadorganismus auftritt.
Der Asiatische Laubholzbockkäfer wurde mit Verpackungsholz in den 1990er Jahren aus seiner ostasiatischen Heimat (China, Korea, Taiwan) nach Nordamerika eingeschleppt und wurde 2001 auch in Europa festgestellt. In Europa wurden bisher u. a. Ahorn-, Weiden-, Birken- und Pappelarten, Rosskastanien aber auch Zierformen der Buche befallen. Der Käfer befällt weitgehend gesunde Bäume und kann sie im Laufe der Jahre zum Absterben bringen.
In Deutschland wurde der Asiatische Laubholzbockkäfer erstmals im Jahre 2004 in Neukirchen/Inn bei Passau nachgewiesen. Seither wurde er in Bayern an vier weiteren Orten gefunden. In Baden-Württemberg wurde die Art mittlerweile an drei und in Nordrhein-Westfalen sowie Sachsen-Anhalt jeweils in einem Gebiet bestätigt. Die neuesten Funde wurden 2016 in Baden-Württemberg und Bayern in jeweils neuen Befallsgebieten verzeichnet. Ende 2015 konnte in Neukirchen am Inn erstmals in Deutschland der Quarantänestatus eines Befallsgebietes aufgehoben werden. Die Ausrottung des Asiatischen Laubholzbockkäfers in diesem Gebiet ist damit gelungen.
Der Asiatische Laubholzbockkäfer wird vor allem mit Holzverpackungen eingeschleppt. Grundsätzlich sind die phytosanitären Anforderungen an Holzverpackungen ausreichend und wirksam, insofern sie fachgerecht durchgeführt werden. Entscheidend für deren Einhaltung sind strikte Importkontrollen und konsequente Maßnahmen bei Verstößen.
Außerdem wurde ein zwischen Bund und Ländern erarbeiteter „Notfallplan und Leitlinie zur Bekämpfung des Asiatischen Laubholzbockkäfers *Anoplophora glabripennis* in Deutschland“ als gemeinsame Strategie zur Kontrolle und

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bekämpfung des Asiatischen Laubholzbockkäfers in Deutschland im Oktober 2016 im Bundesanzeiger veröffentlicht.

2.2.6 Wildverbiss und Schäle

Der Wald bietet wildlebenden Tieren Lebensraum, Schutz und Nahrung. Knospen, Triebe und Rinde sind Teil der natürlichen Nahrung des wiederkäuenden Schalenwildes. Hohe Wildbestände bzw. hoher Äsungsdruck, aber auch andere Faktoren wie Beunruhigungen des Wildes können dazu führen, dass Schäden am Wald entstehen.

Der **Verbiss** von Blättern und v. a. der Knospen kann das Wachstum der kleinen Bäume beeinträchtigen. Hoher Äsungsdruck kann große Teile der Baumverjüngung beeinträchtigen und zu einer selektiven und für die forstlichen Genressourcen nachteiligen Entmischung von Baumarten führen. Dieser betrifft einige seltene Baumarten besonders, z. B. Elsbeere, Wild-Birne und in manchen Regionen auch Weiß-Tanne. Sie sind zudem durch Verbiss in ihrer Verjüngung stark beeinträchtigt.

Die Bundeswaldinventur 2012 hat daher den Verbiss an Bäumen mit einer Höhe von 20 cm bis 130 cm erfasst. Sie sind aus methodischen Gründen nicht mit denen anderer Verbiss-Erhebungen z. B. der Länder oder mit denen früherer Bundeswaldinventuren vergleichbar.

Insgesamt sind 33 Prozent der kleinen Laubbäume und 10 Prozent der kleinen Nadelbäume (20 – 130 cm) verbissen. Besonders stark betroffen sind Eichen mit 43 Prozent. Das umfasst den einfachen Verbiss der Terminalknospe innerhalb der letzten 12 Monate sowie einen mehrfachen Verbiss über einen längeren Zeitraum. An größeren Bäumen wurde kein Verbiss erhoben; ihre Terminalknospen sind dem Wildäser entwachsen und daher durch Verbiss nicht mehr gefährdet.

Dadurch zeigt sich ein erheblicher Selektionsdruck zulasten der Laub- und zugunsten der Nadelbäume, der eine naturnahe Waldentwicklung erschweren kann. Inwieweit durch Verbiss ein Schaden entsteht oder die Verjüngung des Waldes insgesamt gefährdet ist, lässt sich allerdings nur am Einzelfall unter Berücksichtigung von Standort und waldbaulicher Zielsetzung beurteilen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

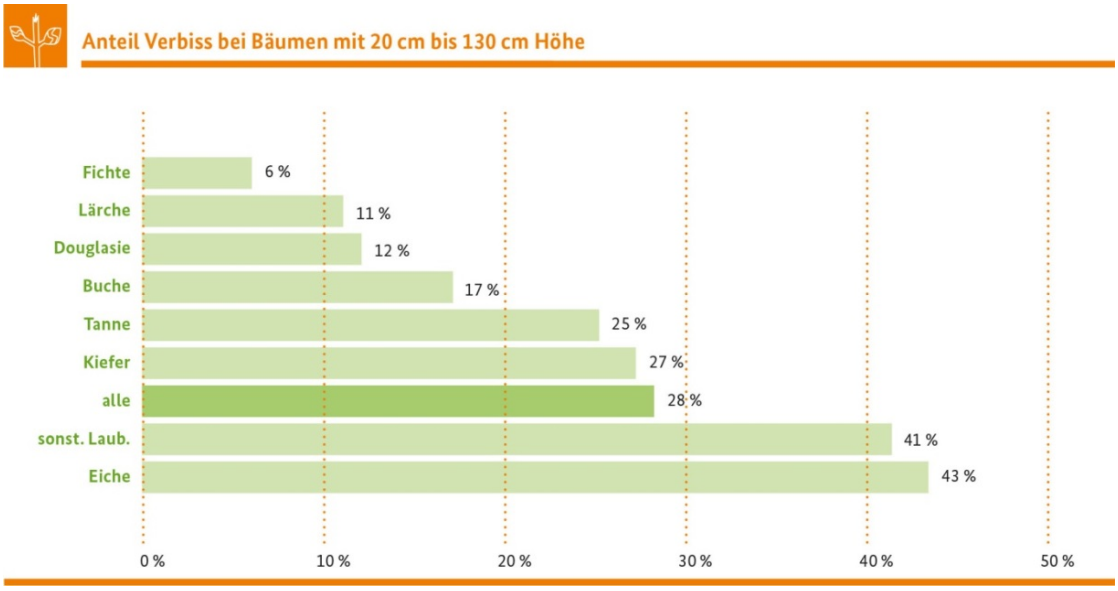


Abbildung 2.2.6: **Anteil Verbiss bei Bäumen mit 20 cm bis 130 cm Höhe** (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

Die **Schäle** betrifft dagegen vor allem etwas ältere Bäume (etwa ab Armdicke). Grundsätzlich sind alle Baumarten durch Schäle gefährdet, solange ihre Rinde nicht verborkt ist. Beim Schälen wird vorwiegend die Rinde junger Fichten, Buchen und Tannen abgeschabt und abgezogen. Über die Schälwunde können Fäulnispilze in das Holz eindringen und die Vitalität der Bäume schwächen und die technische Verwertbarkeit mindern.

In Gebieten mit regelmäßigem Rotwild-Vorkommen hat die Bundeswaldinventur an 16 Prozent der Bäume (Durchmesser > 7 cm) Stammschäle erfasst. Unter den Baumarten ist die Fichte mit 34 Prozent am meisten betroffen. Danach folgen die Nadelbaumarten Douglasie (16 Prozent), Kiefer (14 Prozent), Lärche (14 Prozent) und Tanne (5 Prozent). Die Laubbaumarten Buche (9 Prozent), andere Laubbaumarten (3 bis 5 Prozent) und Eiche (2 Prozent) sind in der Regel deutlich geringer betroffen.

Schutz gegen Wildverbiss und Schäle: An oberster Stelle steht die Aufforderung des Bundesjagdgesetzes und der Jagdgesetze der Länder, bei der Hege des Wildes einen angemessenen Wildbestand anzustreben und Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen zu vermeiden. Besteht dennoch die Gefahr, dass Äsungsdruck und / oder Schäle die Waldverjüngung zu stark beeinträchtigen könnte, müssen Jungpflanzen, angestrebte Naturverjüngungen und Kulturen aufwändig durch Zäune oder Einzelschutz geschützt werden. Bundesweit sind 2,5 Prozent der Waldfläche zum Schutz der Waldverjüngung umzäunt.

Zäune können die Verjüngung wirksam vor Verbiss und Schäle schützen, verursachen allerdings hohe Kosten. Zudem können die eingezäunten Areale unter „Waldbedingungen“ nur selten dauerhaft wildfrei gehalten werden: Innerhalb der umzäunten Flächen sind z. B. im Durchschnitt aber immerhin nur halb so viele Jungpflanzen verbissen wie außerhalb. Regelmäßige Kontrolle und Instandhaltung kann die Schutzwirkung der Zäune verbessern. Einzelschutz der Jungbäume durch z. B. eine Kunststoffhülle spielt demgegenüber kaum eine

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Rolle: Nur 0,1 Prozent der Bäume zwischen 20 cm und 130 cm Höhe haben einen Einzelschutz.

2.2.7 Waldbrände

Waldbrände stellen für den Wald in Deutschland insgesamt keine Gefahr dar. Allerdings können in den Kieferngebieten Nordostdeutschlands, insbesondere Brandenburgs, nur ständige Beobachtung und effiziente Waldbrandbekämpfung diesen Zustand sichern.

Seit den verheerenden Waldbränden Mitte der 1970er-Jahre in Niedersachsen führt der Bund eine bundesweite Waldbrandstatistik[27]. Sie gibt Auskunft über Flächengrößen, Ursachen und Verluste sowie Ausgaben für die Waldbrandvorbeugung und -kontrolle. Zudem zeigt sie Risiken und hilft dadurch, Waldbrände zu vermeiden.

Im Mittel der Jahre 2009 bis 2015[28] gab es bundesweit durchschnittlich 735 Waldbrände pro Jahr, das ist ein Waldbrand auf 15.000 Hektar Wald. Für alle Bereiche werden in Deutschland jährlich rund 200.000 Brände gemeldet[29]; Waldbrände machen damit nur 0,4 Prozent aller Brände aus. Die von Waldbränden betroffene Fläche ist – dank Vorbeugung, effizienter Früherkennung und Bekämpfung – mit bundesweit insgesamt 302 Hektar pro Jahr (Mittel der Jahre 2009 bis 2015) gering (mittlere Schadensfläche: 0,4 Hektar). Laubwälder brennen seltener als Nadelwälder: Rund 70 Prozent der Brandfläche sind Nadelwald. So sehr ein Waldbrand das aktuelle Habitat zerstört und Werte vernichtet, so gefährdet der Brand den dauerhaften Bestand des Waldes nicht: Die Brandfläche wird rasch wieder vom Wald eingenommen, ggf. mit Unterstützung des Waldbesitzers durch Pflanzung oder andere Hilfen der Wiederbewaldung. Zudem entstehen dadurch vorübergehend lichte Sonderbiotope mit naturschutzfachlich hohem Wert.

Die Waldbrände sind regional sehr unterschiedlich verteilt: Etwa zwei Drittel der Brände (64 Prozent) und drei Viertel der Brandfläche (73 Prozent) liegen in Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (siehe Abbildung 2.2.7a). In den übrigen Ländern sind Waldbrände deutlich seltener. Hauptbetroffen ist die Region Brandenburg-Berlin: Hier gab es im Mittel der Jahre 2009 bis 2015 im Jahresdurchschnitt 230 Waldbrände (31 Prozent des Bundeswertes) mit 131 Hektar Brandfläche (44 Prozent des Bundeswertes). Das Waldbrandrisiko der Region ist dreifach höher als im Bundesdurchschnitt. Hier treffen kontinental-trockenes Klima auf trocken-arme Sandböden mit großflächigen Kiefernwäldern und auf eine hohe Zahl Erholungssuchender aus dem Großraum Berlin. In der Folge ist auch die durchschnittliche Brandfläche in dieser Region größer als in anderen Ländern.

[27] Die vollständige Statistik mit der bis 1977 zurückreichenden Zeitreihe ist online verfügbar auf der Homepage des Bundesamtes für Landwirtschaft und Ernährung www.ble.de/.
[28] Neueste verfügbare Daten; für 2016 liegen noch keine Werte vor.
[29] Quelle: http://www.feuerwehrverband.de/statistik.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

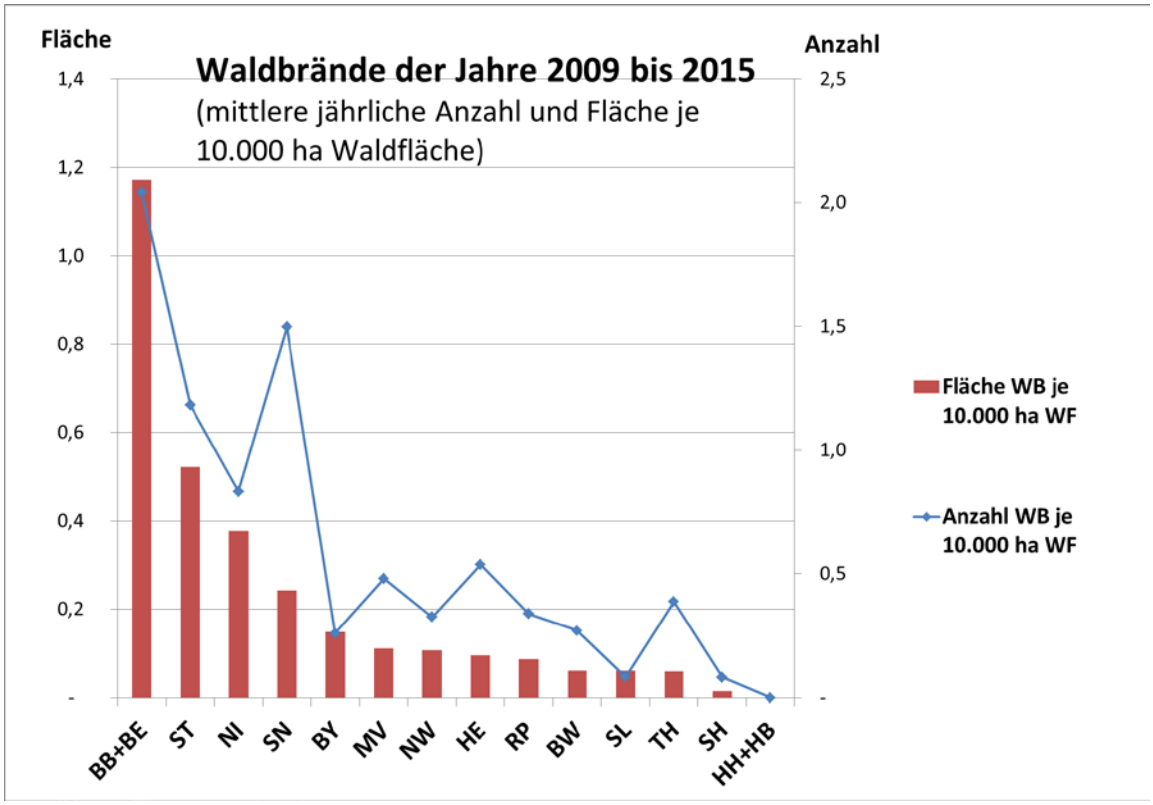


Abbildung 2.2.7a: **Regionaler Waldbrand-Schwerpunkt Brandenburg:** Anzahl und Fläche der Waldbrände nach Ländern und Jahr und pro 10.000 Hektar Wald im Zeitraum 2009 bis 2015 (Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung)

Das Waldbrandrisiko schwankt stark mit der Jahreszeit und den Jahren. Entsprechend stark schwanken die Zahl der Brände und die Brandfläche von Jahr zu Jahr (siehe Abbildung 2.2.7b). Trockene Jahre stechen mit vielen Waldbränden und erhöhter Waldbrandfläche hervor, so z. B. 1996 (1.748 Brände auf 1.381 ha), 2003 (2.524 Brände auf 1.315 ha) und 2015 (1.071 Brände auf 526 ha). Die verbesserte Waldbrandfrüherkennung insbesondere in Brandenburg seit dem Jahr 2002 mit Einführung einer Wärmebildkamera-Frühwarnung hat die Situation deutlich verbessert. Die Waldbrandfläche hat sich auf einem geringeren Niveau stabilisiert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

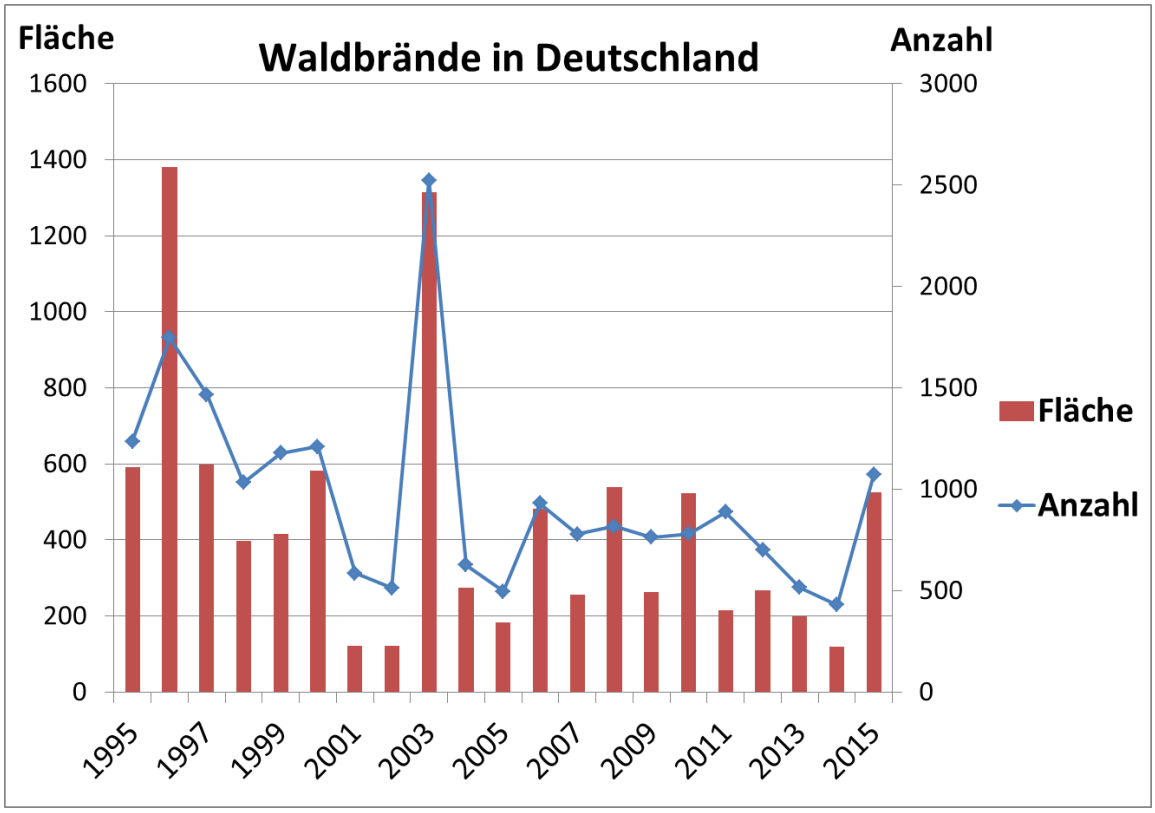


Abbildung 2.2.7b: **Waldbrände beherrschbar: Anzahl und Fläche der Waldbrände in Deutschland von 1995 bis 2015** (Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung)

Über die Jahre haben sich die **Brandursachen** kaum verändert (Zeitreihe 1995 bis 2015):

→ 23 Prozent gehen auf Fahrlässigkeit zurück (24 Prozent der Waldbrandfläche),

→ 22 Prozent der Brände sind vorsätzlich gelegt (16 Prozent der Waldbrandfläche),

→ 4 Prozent gehen auf natürliche Ursachen zurück (z. B. Blitzschlag, 2 Prozent der Waldbrandfläche),

→ 8 Prozent entfallen auf sonstige Ursachen[30], verursachen aber 24 Prozent der Waldbrandfläche,

→ 43 Prozent der Ursachen sind unbekannt, sie verursachen 33 Prozent der Waldbrandfläche.

[30] Die BMEL-Waldbrandstatistik enthält zu der Sammelkategorie „sonstige Ursachen“ keine weiteren Angaben.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.2.8 Zerschneidung

Die Landschaften und Wälder Deutschlands sind vielfach durch Gewerbegebiete, Wohnsiedlungen und zum Beispiel stark befahrene Straßen zerschnitten. Diese Strukturen bilden für viele Waldarten unüberwindbare Hindernisse, die ihnen den Weg in das benachbarte Waldgebiet versperren. Dies kann zu einer genetischen Verinselung und Verarmung der betroffenen Populationen führen.

Zum Grad der Fragmentierung und Zerschneidung von Waldgebieten gibt es Untersuchungen des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung[31]. Danach gibt es in Deutschland insgesamt noch knapp 1,3 Mio. Hektar unzerschnittene Wälder mit einer Mindestgröße von 5.000 Hektar, das sind immerhin 11 Prozent der Waldfläche. Diese verteilen sich auf ca. 160 Einzelflächen mit regional sehr unterschiedlicher Verteilung (siehe Abbildung 2.2.8). Relativ hohe Werte treten in dünnbesiedelten und waldreichen Regionen mit geringer Verkehrsstraßendichte auf. Den höchsten Wert erreicht der Landkreis Garmisch-Partenkirchen mit 41 Prozent seiner Gebietsfläche.

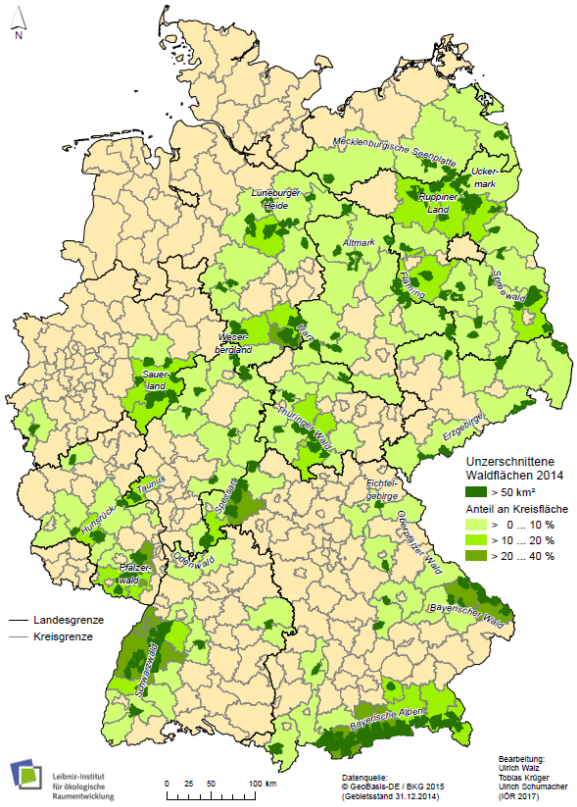


Abbildung 2.2.8: **Anteil unzerschnittener Wälder > 5.000 Hektar (50 km²) an der jeweiligen Kreisgebietsfläche, die nicht durch Trassen des überörtlichen Verkehrsnetzes zerschnitten sind**
(Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung[32], 2017)

[31] Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (2017): unveröff. Mitteilung, Fortschreibung der Analyse von Walz, U., Krüger, T., & Schumacher, U. (2013): Fragmentierung von Wäldern in Deutschland – neue Indikatoren zur Flächennutzung. NuL, 88. Jg (2013), Heft 3, S. 118 – 127.
[32] http://www.ioer-monitor.de

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

2.2.9 Gebietsfremde invasive Bodenpflanzen

Nach Artikel 3 der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten ist eine gebietsfremde Art „invasiv“, wenn deren Einbringung oder Ausbreitung die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst. Durch Verordnung (EU) 2016/1141 vom 13. Juli 2016 wurde die erste Liste mit invasiven gebietsfremden Arten von EU-weiter Bedeutung (sog. Unionsliste) etabliert. Diese Liste enthält Arten, die bestimmte Kriterien der EU-Verordnung erfüllen müssen. Eine entsprechende rechtsverbindliche Liste mit weiteren invasiven Pflanzenarten von nationaler Bedeutung für Deutschland gibt es bislang nicht.

Bereits im Vorfeld dieser EU-Regelungen wurden bei der Bundeswaldinventur 2012 die Vorkommen und Verbreitung einiger gebietsfremder, in Deutschland als invasiv eingeschätzter und gleichzeitig waldrelevanter Arten der Bodenvegetation ermittelt. Nach den Ergebnissen der Bundeswaldinventur 2012 haben sich nur wenige der untersuchten Bodenpflanzen an die Lebensbedingungen im Wald (v. a. Beschattung) angepasst:

→ Die Arten **Riesen-Bärenklau** (*Heracleum mantegazzianum*), **Japanischer Staudenknöterich** (*Fallopia japonica, F. sachaliniensis*) und **Kermesbeere** (*Phytolacca americana*) sind im Wald bislang kaum verbreitet, sie wurden auf **jeweils 0,1 Prozent** der Fläche angetroffen.
Aktuell rückt zunehmend die Kermesbeere in den Fokus[33]: Sie wird wegen ihrer Kombination aus Schattentoleranz, Beharrungsvermögen und aggressivem Ausbreitungspotenzial besonders kritisch gesehen.

→ Häufiger kommen das **Kleinblütige Springkraut** (*Impatiens parviflora*)[34] sowie das **Drüsige Springkraut** (*Impatiens glandulifera*)[35] mit **6,6 bzw. 1,7 Prozent** der Fläche vor.

→ Die **Spätblühende Traubenkirsche** (*Prunus serotina*) ist auf **1 Prozent** der Waldfläche verbreitet (ca. 104.000 Hektar, vgl. Abschnitt 2.1.8).

Vereinzelt sind in den Wäldern Vorkommen weiterer gebietsfremder invasiver Bodenpflanzen (z. B. *Cornus sericea*, *Epilobium ciliatum*) sowie potenziell invasiver Bodenpflanzen (z. B. *Impatiens edgeworthii*, *Lonicera tatarica*, *Mahonia aquifolium* und *Rubus armeniacus*) bekannt. Diese sind allerdings zu selten, als dass sie im Rahmen der Bundeswaldinventur erfasst werden können.

[33] Rupp, M., Palm, Th. & Michiels, H.-G. (2017): Die Kermesbeere – eine invasive Art in lichten Wäldern. AFZ-Der Wald 9/2017, 38 - 42.

[34] Wegen ihrer auffälligen, z. T. ausgedehnten Dominanzbestände wurde früher angenommen, *Impatiens parviflora* verdränge andere Pflanzen. Tatsächlich finden sich ausgedehnte Bestände vor allem an Waldrändern, Waldwegen und in Wäldern nach starken Bodenstörungen und / oder hohen Stickstoffeinträgen.

[35] Auch bei *Impatiens glandulifera* wurde beobachtet, das zunächst dominant wirkende Bestände später wieder merklich schrumpften. Für einheimische Standortkonkurrenten nachteilig erweist sich aber die überragende Eignung des Drüsigen Springkrauts als Bienenweide: Es produziert mit durchschnittlich 0,47 mg Nektar pro Pflanze und Stunde etwa 40-mal so viel Nektar wie eine vergleichbare heimische Pflanze. Außerdem duftet das Drüsige Springkraut intensiv und bietet einen hochwertigen, ebenfalls zuckerhaltigen Pollen an. Davon profitieren besonders Hummeln und Wildbienen. Diese fliegen das Drüsige Springkraut zum Nachteil heimischer Blühpflanzen bevorzugt an (reduzierter Bestäubungsdienst).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.0 Waldfunktionen

Die Wälder erfüllen für unsere Gesellschaft vielfältige Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Sie sind wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen, sie schützen Boden, Wasser sowie Klima und reinigen die Luft. Neben dem nachwachsenden Rohstoff Holz stellen sie Pilze, Schmuckgrün und andere Produkte zur Verfügung. Nicht zuletzt sind sie ein bedeutender Erholungsraum (vgl. Infobox 3.0). Damit steht der Wald im Mittelpunkt vielfältiger und zum Teil gegenläufiger Interessen und Anliegen. Gesetzlicher Auftrag der Waldpolitik ist es, einen Ausgleich zwischen den Interessen der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen (§ 1 BWaldG).

Infobox 3.0 – Wichtige Waldfunktionen aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger

Umfragen zum Thema Wald und Forstwirtschaft[36] in Deutschland sowie in der EU[37] zeigen die Sicht der Bürgerinnen und Bürger auf den Wald und seine Funktionen. Danach genießt der Wald in Deutschland eine höhere Wertschätzung als in manchen anderen EU-Ländern:

- **Lebensraum**: 98 Prozent der Deutschen und 63 Prozent der EU-Bürger halten die Bereitstellung natürlicher Lebensräume für Tiere und Pflanzen für wichtig oder sehr wichtig (mehr hierzu in Kap. 3.5).
- **Klimaschutz**: 95 Prozent der Deutschen, aber nur 66 Prozent der EU-Bürger halten den Beitrag des Waldes zur Bekämpfung des Klimawandels für wichtig oder sehr wichtig (mehr hierzu in Kap. 3.2).
- **Naturerleben und Erholung**: Den Deutschen sind Naturerleben (90 Prozent) und Erholung (77 Prozent) im Wald wichtig oder sehr wichtig. In der EU insgesamt spielt diese Waldfunktion mit 20 Prozent bislang nur eine geringe Rolle (siehe Kap. 3.6).
- **Rohstoff-, Bau-, Werkstoff und Energieträger Holz**: Für 88 Prozent der Deutschen ist die nachhaltige Bereitstellung von Holz eine wichtige bis sehr wichtige Waldfunktion. In anderen EU-Ländern wird diese Waldfunktion deutlich weniger wahrgenommen: Die Bereitstellung von Holz als Energieträger (24 Prozent) und Rohstoff (22 Prozent) wurde in der EU-Umfrage erheblich seltener benannt (siehe Kap. 3.4).
- **Schutz vor Naturgefahren**: 85 Prozent der Deutschen halten den Wald als Schutz von Menschen vor Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag oder Überschwemmung für wichtig bzw. sehr wichtig. In der EU sind es nur 40 Prozent.
- **Arbeit und Einkommen**: 78 Prozent der Deutschen sehen den Wald als einen wichtigen oder sehr wichtigen Wirtschaftsfaktor in den ländlichen Räumen. Auf EU-Ebene teilen nur 16 Prozent diese Meinung (mehr hierzu in Kap. 3.3).

[36] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Repräsentative Umfrage zum Thema Wald und Forstwirtschaft in Deutschland (unveröffentlicht).
[37] Europäische Kommission, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2015): Spezial Eurobarometer 440 – Welle EB84.2 – TNS opinion & social. Europeans, Agriculture and the CAP. Summary. Fieldwork, 27 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.1 Forstwirtschaft in Deutschland: Nachhaltig und multifunktional

„Nachhaltigkeit“ besagt, eine Ressource wie den Wald so zu nutzen, dass sie und alle ihre Funktionen der gegenwärtigen wie auch künftigen Generationen in gleicher Weise zur Verfügung stehen, ohne bleibenden Schaden zu nehmen.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit, die daran ausgerichtete Waldpolitik und die Forstwirtschaft sorgen für einen Ausgleich zwischen den verschiedenen Interessen am Wald bei begrenzter Fläche. Anders als Plantagen, in denen die Holzerzeugung Vorrang hat, oder z. B. Waldflächen, in denen Naturschutzziele Vorrang haben, bietet die auf dem weit überwiegenden Teil der Waldfläche Deutschlands umgesetzte multifunktionale Forstwirtschaft eine Vielzahl an Leistungen für die Volkswirtschaft und das Gemeinwohl auf gleicher Fläche (siehe Infobox 3.0). Die nachhaltige Forstwirtschaft sichert die Wälder und ihre Ökosystemleistungen auch für die Zukunft. Holzerzeugung, Naturschutz und Erholung sichern Arbeitsplätze und Wertschöpfung in ländlichen Räumen.

Infobox 3.1 – Definition und Aspekte der forstlichen Nachhaltigkeit

Definition der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Helsinki, 1993): „*Die Signatarstaaten stimmen darüber überein, dass nachhaltige Bewirtschaftung die Betreuung von Waldflächen und ihre Nutzung in einer Art und Weise bedeutet, die die biologische Vielfalt, die Produktivität, die Verjüngungsfähigkeit, die Vitalität und die Fähigkeit, gegenwärtig und in Zukunft wichtige ökologische, wirtschaftliche und soziale Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen, erhält und anderen Ökosystemen keinen Schaden zufügt*.“ (Helsinki-Resolution H1, Punkt D).

Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft umfasst sämtliche Leistungen und Funktionen des Waldes. Dabei sind insbesondere folgende **Aspekte** relevant:

1. **Flächennachhaltigkeit:** Die Waldfläche ist zu erhalten. Jede durch Holzeinschlag entstandene Freifläche ist zeitnah wieder aufzuforsten. Rodungen und Umwandlungen sind nur unter strengen Auflagen zulässig (vgl. Kap. 4.2.5).

2. **Massennachhaltigkeit:** Es darf höchstens so viel Holz genutzt werden, wie dauerhaft nachwächst (vgl. Kap. 3.1.4).

3. **Wertnachhaltigkeit:** Die Wertschöpfung der Waldprodukte soll über die Zeit stabil bleiben. Dies soll dem Waldbesitzer ein kontinuierliches Einkommen und der Volkswirtschaft eine dauerhafte Wertschöpfung insbesondere in ländlichen Regionen sichern (vgl. Kap. 3.3.3 ff.).

4. **Funktionennachhaltigkeit:** Alle Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes und deren Leistungen für die Gesellschaft (einschließlich der ökologischen Funktionen) sind dauerhaft und nachhaltig zu erhalten.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.1.1 Voraussetzungen für eine nachhaltige Forstwirtschaft

Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft lässt sich nur erreichen, wenn die dazu erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind. Hierzu zählen insbesondere folgende Aspekte:

→ **Nachhaltigkeit als Ziel:** Nachhaltigkeit ist Ausfluss eines ständigen und bewussten Strebens; sie ist kein Zufallsergebnis. Nachhaltigkeit ist für Waldbesitzer und Forstleute in Deutschland ein forstliches Selbstverständnis und Grundprinzip der Waldbewirtschaftung.

→ **Qualifizierte Waldbesitzer und Forstleute:** Sachkundige Waldbesitzer und umfassend ausgebildetes Forstpersonal sind wesentliches Merkmal und unabdingbare Voraussetzung für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Wer den Wald bewirtschaftet, der muss wissen, wie der Wald funktioniert und was forstliche Maßnahmen darin bewirken (siehe Kap. 3.1.2).

→ **Gesellschaftliche Rahmenbedingungen:** Wichtigste Voraussetzung für eine nachhaltige Forstwirtschaft ist eine Gesellschaft, die den Wald und seine Leistungen wertschätzt. Als Ausdruck dieser Wertschätzung schafft die Politik Rahmenbedingungen, die die Walderhaltung und eine nachhaltige Forstwirtschaft unterstützen. Hierzu zählt insbesondere der rechtliche Rahmen (siehe Kap. 4.1), funktionsfähige und kompetente Fachbehörden, forstliche Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen, staatliche Beratungs-, Fortbildungs- und Förderangebote für private Waldbesitzer.

3.1.2 Unentbehrlich für die Nachhaltigkeit: Forstliches Fachwissen

Eine zielgerichtete und nachhaltige Waldbewirtschaftung erfordert umfangreiche Kenntnisse darüber, wie das komplexe Ökosystem Wald funktioniert und wie seine Entwicklung verläuft. Hierzu hat die Forstwirtschaft verschiedene Instrumente entwickelt, mit denen sie den Wald wissenschaftlich untersucht und intensiv überwacht (vgl. Kap. 4.2.9):

→ Die **Waldforschung** untersucht, wie Waldökosysteme funktionieren und reagieren. Sie stellt z. B. Erkenntnisse über die Standortansprüche der Baumarten und ihr Wuchsverhalten zur Verfügung. Sie untersucht, wie sich die Bäume gegenseitig beeinflussen und wie Wald, Klima, Boden, waldbauliche Behandlung und andere Einflussfaktoren wirken.

→ Die **Bundeswaldinventur** erhebt bundesweit, wie es um den Wald in Deutschland steht, wie er wächst und wie viel Holz geerntet wurde.

→ Die **Bodenzustandserhebung im Wald** liefert umfassende Informationen über den Zustand unserer Waldböden. Sie sind für vitale Wälder und stabile Waldökosysteme elementar, als Produktionsgrundlage der Forstwirtschaft ebenso wie für den Naturhaushalt sowie zahlreiche Schutzfunktionen.

→ Das **forstliche Umweltmonitoring** erfasst über langjährige Beobachtungen, welche Umweltfaktoren (z. B. Klima und Luftverunreinigungen) auf den Wald einwirken und wie dieser darauf reagiert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Die **forstliche Standortkartierung** gibt Auskunft darüber, welche Standortbedingungen (zum Beispiel Klima, Wasser- und Nährstoffversorgung) im Wald gegeben sind. Sie ist eine wichtige Grundlage für den Waldbau.

Infobox 3.1.2 – Musterknabe Forstwirtschaft?

Die Forstwirtschaft formt den Wald, durch Handeln ebenso wie durch Unterlassen z. B. bei der Waldpflege, der Holzernte oder der Waldverjüngung. In manchen Fällen sind die Folgen sofort erkennbar, in anderen Fällen zeigen sich die Wirkungen erst Jahrzehnte später. Der heutige Wald ist zum großen Teil das Ergebnis der Entscheidungen früherer Generationen von Waldbesitzern und Forstleuten. Manches von dem, was früher üblich war oder als moderne Errungenschaft gefeiert wurde, wird nach heutigem Kenntnisstand als Fehler angesehen.

Die heutigen Anforderungen und Erwartungen an die Forstwirtschaft in Deutschland werden mit dem Begriff „Multifunktionalität“ zusammengefasst. Die Waldbewirtschaftung soll vielfältige Anforderungen und Erwartungen gleichzeitig erfüllen: Die Betriebsziele des Waldbesitzers sollen erreicht, der Waldboden pfleglich behandelt, die rechtlichen Bestimmungen eingehalten und die gesellschaftlichen Anforderungen an Nutz-, Schutz- und Erholungsleistungen erfüllt werden. Viele Forstbetriebe orientieren sich zudem am Leitbild einer naturnahen Waldwirtschaft und erfüllen freiwillig die Anforderungen von Forstzertifizierungssystemen.

Die Anforderungen an den Wald und die Forstwirtschaft entwickeln sich zudem durch neue Erkenntnisse und mit dem Zeitgeist stetig weiter. Was z. B. vor 70 Jahren vor dem Hintergrund der Kriegsschäden als alternativlos und zum Wiederaufbau dringend geboten erschien, nämlich die großen Kahlflächen der Nachkriegszeit mit Nadelbäumen schnell wieder aufzuforsten, wird heute als problematisch angesehen. Andernorts hat die über Generationen übliche Streunutzung die Waldböden in nicht nachhaltiger Weise ausgelaugt und verarmt, gleichzeitig aber nutzungsgeprägte arme Sonderbiotope von hohem Wert für den Naturschutz geschaffen (vgl. Kap. 2.2.1).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Im Berichtszeitraum haben sich sowohl der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU, 2012) als auch der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik (WBW, 2016) mit der Waldnutzung in Deutschland befasst. Dabei zeigt sich ein differenziertes Bild:

→ Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (2012) stellt fest, dass unterschiedliche Nutzungen um die Wälder konkurrieren und sieht die Gefahr, dass sich hierbei die Ansprüche der kommerziellen Holzproduktion auf Kosten anderer Ziele durchsetzen. Als Lösungsmöglichkeit für die bestehenden Zielkonflikte schlägt der SRU eine differenzierte Nutzung der Waldfläche unter dem Vorrang des Schutzes der natürlichen Lebensgrundlagen vor. Dabei ist ein „patchwork“ verschiedener Nutzungstypen wie beispielsweise Flächen mit natürlicher Waldentwicklung, Wildnis, Naturschutz, Klimaschutz, Klimaanpassung, Tourismus und Forstwirtschaft auf den jeweils dafür geeigneten Flächen wünschenswert, das mit bundesweiten Grenzen für die Holznutzung verknüpft werden sollte. Hierzu schlägt der SRU eine Reihe von Maßnahmen vor.

→ Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik (2016) hat die Ergebnisse der Bundeswaldinventur im Kontext der Waldstrategie 2020 analysiert, welche Schlüsse daraus für die Waldpolitik des Bundes zu ziehen sind. Im Ergebnis stellt der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik (WBW) fest, dass die Forstwirtschaft in Deutschland den Wald, entsprechend dem vorherrschenden Leitbild der Multifunktionalität, so bewirtschaftet und entwickelt hat, dass seine Beiträge zur Erreichung zahlreicher gesellschaftlicher Ansprüche sichergestellt oder sogar gestiegen sind. Allerdings sieht der WBW ein Ungleichgewicht: Während der WBW im Bereich Biodiversität und Waldnaturschutz eine durchgängig positive Entwicklung erkennt, befürchtet er bei der heutigen Ausgangslage im Bereich Eigentum, Arbeit und Einkommen langfristig eher eine Verschlechterung.

3.1.3 Forstliche Berufsbildung sichert qualifiziertes Fach- und Führungspersonal

Wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige Forstwirtschaft ist die kontinuierliche Qualifikation einer ausreichenden Zahl von Fach- und Führungskräften für die vielfältigen Aufgaben im Forstbereich. In Deutschland erfolgt die Berufsbildung im Wesentlichen als betriebliche Aus- und Fortbildung sowie über forstwirtschaftliche Studiengänge einschließlich bestimmter Bildungsangebote, die auf die Übernahme von staatlichen Aufgaben im Forstbereich vorbereiten:

→ **Betriebliche Aus- und Fortbildung**: Die wesentliche Basis für die Qualifikation von Fachkräften ist in Deutschland die Berufsausbildung im Dualen System. Im Ergebnis der bildungspolitischen Initiativen zur Erhöhung der Durchlässigkeit der Bildungssysteme besteht heute für Absolventen der dualen Berufsausbildung und der betrieblichen Fortbildung unter gewissen Voraussetzungen eine Zugangsmöglichkeit zum Hochschulstudium.

- Die Ausbildung zum Forstwirt und zur Forstwirtin ist die Basis der Fachkräftesicherung im der Forstwirtschaft. Die betriebliche Ausbildung dieser Fachkräfte wird aktuell überwiegend durch die Forstverwaltungen der Länder durchgeführt. Entsprechend der steigenden Bedeutung der privaten Forstwirtschaft und forstwirtschaftlicher Dienstleistungsunternehmen wird

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

auch der privatwirtschaftliche Bereich in den nächsten Jahren einen steigenden Anteil an der dualen Berufsausbildung von Forstwirten und Forstwirtinnen übernehmen müssen. Entsprechend der gestiegenen und komplexeren Anforderungen an die Fachkräfte der Forstwirtschaft wurde vor einigen Jahren das Qualifizierungsprofil von Forstwirten erweitert. Die beruflichen Kompetenzen in diesem Beruf umfassen heute neben den Bereichen Ernten, Vermessen und Sortieren von Holz sowie dem Bringen und Lagern von Holz der Holzernte insbesondere auch das Begründen, Schützen und Pflegen der Waldbestände, das Erhalten, Schützen und Entwickeln von besonderen Lebensräumen sowie das Anlegen und Pflegen von Schutz- und Erholungseinrichtungen.

- Ein weiteres Angebot der dualen Berufsausbildung für den Bereich der Forstwirtschaft ist die duale Berufsausbildung zum Revierjäger und zur Revierjägerin. Diese Fachkräfte sind Experten für die nachhaltige Bewirtschaftung von Wildbeständen sowie für die Organisation des Jagdbetriebes.

→ Für beide Berufe gibt es berufliche Fortbildungsangebote in Form von **Meisterqualifikationen**, die dem beruflichen Aufstieg dienen.

→ Daneben existiert eine Reihe von Fortbildungsangeboten, die für Spezialtätigkeiten qualifizieren. Hierzu zählen u. a. die Angebote für die **staatlich anerkannten Fortbildungsabschlüsse** „Geprüfter Forstmaschinenführer/-in“ und „ Geprüfter Natur- und Landschaftspfleger/-in“. Daneben gibt es eine ganze Reihe von Zertifikatsangeboten wie „Zapfenpflücker“ und „Waldpädagoge“.

→ Eine gewisse Bedeutung hat auch das schulische Fortbildungsangebot an einer **zweijährigen Fachschule** mit dem Abschluss „Forsttechniker/-in.

→ **Führungskräfte der staatlichen Forstverwaltungen** qualifizieren sich überwiegend durch ein forstwissenschaftliches Studium und ggf. Referendariat für diese Tätigkeiten. Zu diesen Führungskräften zählen auch die Försterinnen und Förster, die als Leiter der Forstreviere bzw. Forstbetriebe tätig sind. Mit ihrer Tätigkeit tragen sie die Verantwortung für die Umsetzung der Ziele des Waldbesitzers. Sie planen die nachhaltige Waldbewirtschaftung des Betriebes. Dazu bauen sie einen stabilen, vielfältigen Wald auf. Hierzu organisieren sie und leiten den Einsatz von Waldarbeitern und von Waldpflege- und Holzerntemaschinen im Wald. Sie verkaufen Holz an Säger, Händler oder Brennholzkäufer und verkaufen andere Waldprodukte wie zum Beispiel Weihnachtsbäume. Förster und Försterinnen planen Bau und Instandhaltung von Waldwegen und Holzlagerplätzen im Wald, den Jagdbetrieb und die Wildbewirtschaftung. Sie beraten bei Bedarf die Waldbesitzer, veranstalten Waldführungen und bilden junge Forstleute aus.
Aktuell ist z. B. die Anpassung an den Klimawandel bzw. die Vorsorge gegen Schäden durch Naturereignisse als Folge des Klimawandels ein wichtiger Aspekt der Waldbewirtschaftung (siehe Kap. 3.2). Dabei stehen die Pflanzung von jungen Bäumen oder die Steuerung der natürlichen Verjüngung im Mittelpunkt. Förster und Försterinnen organisieren die oft über Jahrzehnte andauernde Pflege der jungen Wälder. Und später entscheiden sie bei der Durchforstung, welche Bäume gefällt werden und welche stehen bleiben sollen. Damit steuern sie einerseits die Waldentwicklung und andererseits die Holzbereitstellung für die Holzwirtschaft.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Außerdem betreuen die Förster die Waldbiotope und sorgen, wo erforderlich, in Abstimmung mit den Unteren Naturschutzbehörden dafür, dass der Naturschutz bei der Waldbewirtschaftung berücksichtigt und das Naturschutzrecht eingehalten wird. So steuern die Försterinnen und Förster auch das biologische Gleichgewicht im Wald. Zudem sorgen Förster für die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften. Im Mittelpunkt des Forststudiums steht der Wald und wie man ihn nachhaltig pflegen und nutzen kann. In Deutschland gibt es forstliche Studiengänge an den Universitäten Dresden, Freiburg, Göttingen und München sowie an den Fachhochschulen in Eberswalde, Erfurt, Göttingen, Rottenburg und Weihenstephan.

Infolge von Rationalisierungen und Organisationsänderungen in den meisten Ländern ist in den Staatsforstbetrieben die Zahl der Beschäftigten mit forstlicher Ausbildung deutlich zurückgegangen. Infolge jahrelanger Einstellungsstopps ist die Altersverteilung ungünstig.

3.1.4 Forstliche Planung

Bäume sind langlebige Lebewesen, Waldökosysteme entwickeln sich über Jahrzehnte und Jahrhunderte. Dementsprechend lang sind die forstlichen Planungs- und Produktionszeiträume.

Forstliche Wirtschafts- bzw. Betriebspläne helfen den Forstbetrieben, den Wald gemäß § 11 Absatz 1 Bundeswaldgesetz im Rahmen seiner Zweckbestimmung ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften. Sie enthalten i. d. R. Angaben über den jeweiligen Standort, die Zielsetzung für die Waldbewirtschaftung, Angaben über Einschränkungen für die Waldbewirtschaftung (z. B. gesetzliche Schutzgebietsauflagen oder spezielle Schutzgüter), die geplanten nachhaltigen Nutzungssätze von Holz für einen definierten Zeitraum (z. B. für 10 Jahre), das geplante waldbauliche Vorgehen (Verfahren, Eingriffsstärke) und dabei evtl. zu beachtende Restriktionen (z. B. schützenswerte Sonderstandorte).

Öffentliche Waldbesitzer sind in Deutschland grundsätzlich verpflichtet, einen forstlichen Wirtschaftsplan (auch: periodischer Betriebsplan oder Forsteinrichtungswerk genannt) zu haben. Lediglich Kommunen mit kleinflächigem Waldbesitz sind in einigen Ländern hiervon ausgenommen.

Für private Waldbesitzer gilt die Pflicht, den Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften (§ 11 Absatz 1 BWaldG), gleichermaßen. Angesichts der gegebenen ungünstigen Besitzstruktur haben die Länder i. d. R. aber darauf verzichtet, den Privatwald zur Erstellung von forstlichen Wirtschaftsplänen zu verpflichten. Gleichwohl sehen einige Landeswaldgesetze die Möglichkeit vor, große Privatwaldbesitzer zur Erstellung von forstlichen Wirtschafts- bzw. Betriebsplänen zu verpflichten (z. B. § 20 Absatz 2 Waldgesetz für Baden-Württemberg). Steuerliche Vorschriften (§34b Absatz 3 Nummer 2 Einkommensteuergesetz i. V. m. § 68 Absatz 1 Einkommensteuer-Durchführungsverordnung) geben Anreize, dass Betriebe über 50 Hektar Waldfläche über einen Betriebsplan verfügen. Seit dem Steuervereinfachungsgesetz 2011 besteht jedoch keine zwingende Verpflichtung mehr, Forsteinrichtungen (nur) für steuerrechtliche Zwecke aufzustellen. Weitere Anreize für die Aufstellung von forstlichen Wirtschaftsplänen ergeben sich aus der EU-Förderung von forstlichen Maßnahmen im Rahmen der ELER-Verordnung[38]: Seit 2014 ist die EU-

[38] ELER = Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums. Rechtliche Grundlage für den ELER ist die Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Kofinanzierung für Betriebe, die oberhalb eines Schwellenwertes liegen, vom Vorhandensein eines forstlichen „Managementplans“ abhängig. Die Länder haben diesen Schwellenwert je nach landespezifischen Gegebenheiten festgelegt.

Vor allem im größeren Waldbesitz (> 100 Hektar) stellen forstliche Betriebspläne den Regelfall dar. Viele kleine Forstbetriebe (< 20 Hektar) haben dagegen oft keine formalisierten Wirtschaftspläne. Dies wirkt sich – wie neuere Auswertungen der Bundeswaldinventur 2012 ausweisen[39] – auf den Wald jedoch nicht nachteilig aus: Tendenziell nutzt der Kleinprivatwald (< 20 Hektar) seine Wälder zurückhaltend.

3.2 Klimaschutz und Wasser

Der Wald steht in enger Wechselwirkung mit dem Klima, lokal und global. Er trägt maßgeblich zur Sauerstofferzeugung und zur Minderung der Treibhausgase bei und spielt eine zentrale Rolle im Wasserkreislauf. Lokal übt der Wald einen ausgleichenden Einfluss auf das Umgebungsklima aus und befreit die Luft von Verunreinigungen. Der Wald ist daher der größte Klimaschützer in unserem Land.

3.2.1 Klimaschutzbeiträge des Waldes und einer nachhaltigen Forstwirtschaft

Wald und Forstwirtschaft tragen mehrfach zum Klimaschutz bei

Das Waldökosystem ist ein wichtiger Kohlenstoffspeicher (vgl. Kap. 2.1.10) und – im Falle steigender Holz- und Bodenkohlenstoffvorräte – CO_2-Senke zugleich. Gleichzeitig leistet Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft auf mehrfache Weise einen Beitrag[40], den Anstieg der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre zu bremsen (vgl. Infobox 4.2.1):

→ Der Wald ist ein wichtiger **Speicher** für den im klimawirksamen Gas Kohlendioxid (CO_2) gebundenen **Kohlenstoff:** Die Bäume nutzen bei der Photosynthese das Kohlendioxid aus der Luft zum Aufbau ihrer Pflanzenmasse. Dabei produzieren sie außerdem Sauerstoff. Eine Fichte beispielsweise entzieht – indem sie den Kohlenstoff für ihren Pflanzenaufbau nutzt und Sauerstoff freisetzt – im Laufe von 10 Jahren der Atmosphäre fast zwei Tonnen CO_2. Der Wald in Deutschland wirkt derzeit als Senke und entlastet die Atmosphäre jährlich um rund 58 Mio. Tonnen Kohlendioxid[41].

→ **Holzprodukte verlängern die Bindung des von den Bäumen aufgenommenen Kohlenstoffs im Holz.** Holz ist ein organisches Material und unterliegt dem natürlichen Kreislauf von Werden und Vergehen. Dieser Kreislauf kann wesentlich verlängert werden, indem das Holz für langlebige Holzerzeugnisse genutzt wird: In Gebäuden verbautes Holz kann Jahrhunderte überdauern. So bleibt der in ihm

vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)

[39] BMEL, bisher unveröffentlicht

[40] Bei der Bilanzierung des Klimaschutzbeitrags der Forstwirtschaft ist zu berücksichtigen, dass die vermiedenen Emissionen durch die stoffliche und energetische Verwendung von Holz, die in direktem Zusammenhang mit der Verwendung des Rohstoffs z. B. im Bausektor stehen, nicht in dieser Quellgruppe bilanziert werden.

[41] Dunger, K. et al. (2016): Wälder (4A). In Gniffke P. (Ed) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - Deutschland 2014, Kap. 6.4 – Wälder. Umweltbundesamt, Climate Change 23/2016.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

gespeicherte Kohlenstoff zunächst über die Nutzungsdauer der Holzprodukte hinweg gebunden. Auch der Produktspeicher wirkt derzeit als Senke und entlastet die Atmosphäre jährlich um netto rund 3 Mio. Tonnen CO_2 (Durchschnitt der letzten fünf Jahre)[42].

→ **Substitutionseffekte:** Besonders wirksam für den Klimaschutz ist es, wenn Holz anstelle von energieintensiveren Rohstoffen wie Beton, Kunststoffe, Stahl oder Aluminium genutzt wird, sofern die technische Gleichwertigkeit dafür gegeben ist. Durch ein Materialrecycling bzw. Kaskadennutzung wird sogar eine mehrfache Substitution bewirkt. Das entlastet die Umwelt und hilft, knappe Rohstoffe und das Klima zu schonen.
Das Thünen-Institut schätzt Emissionsminderungen in einer Größenordnung von schätzungsweise 30 Mio. t CO_2-Emissionen aufgrund des Ersetzens energieintensiver Rohstoffe durch Holz[43], die entsprechend in anderen Sektoren angerechnet werden. In den Schätzungen sind jedoch auch biogene Feststoffe ausländischer Herkunft enthalten. Emissionen im Zusammenhang mit deren Bereitstellung werden somit ggf. in den Treibhausgasinventaren anderer Staaten bilanziert.

→ **Holz als Energieträger**: Holz kann fossile Brennstoffe in begrenztem Umfang ersetzen. Sofern der Energieträger Holz eingesetzt wird, ist dabei auf die Herkunft aus legaler und nachhaltiger Forstwirtschaft sowie auf die Senkenfunktion der Wälder zu achten (vgl. Kap. 4.2.3 sowie Infobox 5.3.1). So konnten durch den Einsatz von biogenen Festbrennstoffen in der Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2014 schätzungsweise 31 Mio. t CO_2-Emissionen in Deutschland vermieden werden.

Bei der Bilanzierung des Klimaschutzbeitrages der Forstwirtschaft ist zu berücksichtigen, dass die vermiedenen Emissionen durch die stoffliche und energetische Verwendung von Holz, die in direktem Zusammenhang mit der Verwendung des Rohstoffs z. B. im Bausektor stehen, nicht in dieser Quellgruppe bilanziert werden. Vielmehr fließen sie durch reduzierte Emissionen in die Sektoren bzw. Quellgruppen Energiewirtschaft, Bauen und Wohnen, Verkehr sowie Industrie und Wirtschaft ein.

Gleichzeitig sind die Emissionen des forstwirtschaftlichen Produktionsprozesses gering: Der Anteil an CO_2-Äquivalente, der bei der Bewirtschaftung des Waldes emittiert wird, beträgt nur 1 Prozent des im geernteten Holz gebundenen Kohlenstoffs.

Hohe Kosteneffizienz der forstlichen Klimaschutzbeiträge

Gemessen an den CO_2-Vermeidungskosten anderer Wirtschafts- und Lebensbereiche ist der Beitrag des Waldes, seiner nachhaltigen Bewirtschaftung und der Verwendung von Holzprodukten zum Klimaschutz für die Volkswirtschaft zudem außerordentlich positiv. Während Klimaschutzmaßnahmen in anderen Wirtschaftsbereichen sehr kostenaufwändig sind, fallen bei der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und Holzverwendung dafür kaum zusätzliche Kosten an. Im Gegenteil, die Klimaschutzleistungen des Waldes, der Forstwirtschaft und der Holzverwendung sind systemimmanent Teil einer nachhaltigen

[42] Rüter, S. (2016): Holzprodukte (4.G). In: Gniffke P. (Ed) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2014, Umweltbundesamt, Climate Change 23/2016, S. 650 – 654.
[43] Rüter, S. (2016): Holzprodukte (4.G). In: Gniffke P. (Ed) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2014, Umweltbundesamt, Climate Change 23/2016, S. 650 – 654.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Waldbewirtschaftung und tragen ihrerseits erheblich zum Gemeinwohl bei, z. B. durch ihre Beiträge zum Einkommen und zur Arbeitssicherung in den ländlichen Räumen, zur Biologischen Vielfalt und zur Erholung der Bevölkerung.

3.2.2 Wald, Lokalklima und Luftreinigung

Wälder sind natürliche Klimaanlagen und Luftfilter. Neben ihrer Rolle als Kohlenstoffspeicher und CO_2-Senke (siehe Kap. 3.2.1) erfüllen die Wälder wichtige Funktionen für das Lokalklima. Generell wirkt der Wald ausgleichend und günstig auf das Klima, auch in seiner Umgebung. Hieran sind mehrere Mechanismen beteiligt:

→ **Windbremse:** Gehölze sind eine wirksame Windbremse. Schon am Waldrand lässt die Luftbewegung nach. Das schützt den Waldboden vor Winderosion. Aber auch vor und hinter dem Wald entstehen Zonen mit verringerter Windintensität. Dieser Effekt ist an der windabgewandten Seite noch in einer Entfernung von 10 bis l5 Baumlängen messbar (bis zu ca. 500 m).

→ **Strahlungsbilanz:** Das geschlossene Kronendach der Bäume wirkt wie ein schützendes Zeltdach. Es schützt das Waldesinnere vor Wind, Sonneneinstrahlung, nächtlichen Wärmestrahlungsverlusten und vor Austrocknung.
Insbesondere im Sommer verdunsten die Bäume viel Wasser. Das ist zum einen Teil ihres aktiven Stoffwechsels und Kühlsystems; das dazu benötigte Wasser ziehen sie über ihre Wurzeln aus dem Boden. Zum anderen verdunsten große Mengen Niederschlagswasser „passiv“ von ihrer großen Oberfläche. Denn dort sammelt sich Nebel und Regen aus der Luft und verdunstet. In beiden Fällen hat dies eine kühlende Wirkung und extreme Temperaturschwankungen werden abgeschwächt. Daher ist es im Wald im Sommer kühler, im Winter dagegen etwas wärmer als zum Beispiel auf dem freien Feld. Die Wälder geben diese Wärme bzw. Kühle dann auch an die Umgebung ab und wirken auf diese Weise temperaturausgleichend.

→ **Luftfilter:** Die Wälder sind natürliche Luftfilter. Mit ihrer großen Oberfläche filtern die Bäume Staub und andere Luftverunreinigungen aus der Atmosphäre. Diese werden über Niederschläge an den Boden abgeleitet. Stickstoffhaltige Luftschadstoffe wirken dort eutrophierend bzw. versauernd (vgl. Kap. 2.2.1).

→ **Frischluftpumpe Wald:** Durch Temperaturunterschiede zwischen Wald und Siedlung kommt es zu einem ständigen Luftaustausch, da sich die Luft über Siedlungen stärker erwärmt als die Luft über dem Wald. Die Warmluft aus dem Siedlungsbereich steigt nach oben. Am Abend, wenn die Sonneneinstrahlung nachlässt, kühlen diese Luftmassen ab und sinken in das Waldinnere. Gleichzeitig filtern die Blattorgane Staub, Ruß und gasförmige Verunreinigungen aus der Luft heraus. Über der Siedlung aufgeheizte Luft dagegen steigt auf und zieht die kühlere, sauerstoffreiche Frischluft aus dem Wald nach.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.2.3 Wald und Wasserkreislauf

Der Wald spielt eine besondere Rolle in den globalen und lokalen Wasserkreisläufen: Der Wald ist Wassersammler, Wasserwerk, Wasserspeicher und Luftbefeuchter zugleich. Wie kaum ein anderes Ökosystem hat er eine besondere Fähigkeit, Niederschlagswasser zu speichern und zu reinigen. Eine besondere Funktion im Wasserkreislauf spielt dabei der Waldboden.

→ **Wassersammler und Hochwasserschutz:** Äste, Zweige, Blätter und Nadeln der Bäume bieten eine große Oberfläche. Damit sammeln die Bäume Feuchtigkeit und Niederschläge aus der Luft. Das so eingefangene Wasser haftet zunächst an der Baumoberfläche. Erst mit Verzögerung tropft oder rinnt es zum Waldboden und nimmt dabei die auf den Blattoberflächen befindlichen Stoffe (z. B. Staub- und Stickstoffverbindungen) mit. Humusauflage und Mineralboden sind durchsetzt von unzähligen feinen Gängen, Hohlräumen und Poren. So wirkt der Waldboden wie ein großer Schwamm, der jeden Wassertropfen aufsaugt und erst mit Verzögerung wieder freigibt. Oberflächenabfluss entsteht im Wald nur unter besonderen Umständen; große Wassermengen (zum Beispiel Dauerregen und Schmelzwasser) können aufgenommen und festgehalten werden. Damit wird der oberirdische Wasserabfluss verzögert und die Entstehung von Hochwasser gemindert. So schützt der Wald die Siedlungen wirksam vor Hochwasser.

→ **Wasserwerk:** Ein großer Teil unseres Trinkwassers kommt aus dem Wald: Schon im Humus werden grobe Verunreinigungen herausgefiltert. Im Waldboden sickert das Wasser durch verschiedene Bodenschichten. Bäume, Pilze und unzählige Kleinstorganismen nehmen die im Wasser vorhandenen Nährelemente auf, sofern diese nicht im Übermaß vorhanden sind und bewirken eine biologische Reinigung. Gleichzeitig kommt es im Waldboden zu chemischen Wechselreaktionen zwischen Humus, Bodenmineralen und dem Sickerwasser. So speist der Wald Quellen und Grundwasser gleichmäßig und kontinuierlich mit Wasser.

Eine nachhaltige Forstwirtschaft unterstützt die Reinigung des Wassers im Waldboden: Im Wald wird kein Dünger eingesetzt, Pflanzenschutzmittel kommen nur in Ausnahmesituationen kleinflächig zur Anwendung, auch Abwässer fallen in der Forstwirtschaft nicht an. Das Grundwasser unter einem Wald ist daher i. A. sauber, sauerstoffreich und hervorragend für die Gewinnung von Trinkwasser geeignet. Wälder sind daher besonders häufig an Wasserschutzgebieten[44] beteiligt: Über 40 Prozent der Fläche der deutschen Wasserschutzgebiete liegen im Wald. Rund 2,1 Millionen Hektar Wald sind Trinkwasserschutzgebiet.

→ **Wasserspeicher:** Mit seinen unzähligen Kanälen und Hohlräumen ist der Waldboden ein idealer Wasserspeicher. Im Waldboden bewegt sich das Wasser nur langsam durch die Humusauflage und die Schichten des Mineralbodens. Die Gänge, Hohlräume und Poren im Waldboden ermöglichen zwar ein rasches Einsickern in den Waldboden und das Speichern großer Wassermengen. Gänge, Hohlräume und Poren enden meist aber „blind“, das Wasser kann daher nicht einfach auslaufen. So kann ein Hektar Waldboden bis zu drei Millionen Liter Wasser speichern und zurückhalten.

→ **Luftbefeuchter:** Ein Teil der Niederschläge und des Wassers verdunstet passiv von der Baumoberfläche oder wird von den Bäumen aktiv verbraucht und an die Luft

[44] Umweltbundesamt

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

abgegeben. Die Luft im Wald wird mit Feuchtigkeit angereichert und gekühlt. Während Wiesen- und Ackerflächen in Trockenphasen sehr rasch austrocknen, geben Waldgebiete die Feuchtigkeit nur sparsam ab. In Hitzejahren tragen die Wälder daher ganz wesentlich zur Befeuchtung und Abkühlung der Umgebung bei.

3.2.4 Wald und Klimawandel: ein Risiko

Der Klimawandel ist für die Forstwirtschaft derzeit **eine der bedeutendsten Herausforderungen**[45]. Bäume sind langlebig, und Waldbestände sind während ihrer Lebensspanne unterschiedlichsten Umwelt- und Wachstumsbedingungen ausgesetzt. Können sich die Bäume an Umweltänderungen nicht anpassen, wird das gesamte Waldökosystem gestört. Durch den Klimawandel bekommen Waldbäume, die heute noch an die Klimabedingungen ihres Standortes angepasst sind, zukünftig möglicherweise zunehmend Probleme mit sich häufenden Witterungsextremen oder mit einer schleichenden Änderung der Standortbedingungen. Auch Schaderreger reagieren auf den Klimawandel. Insekten und Pilze können sich z. B. schneller an neue Klimabedingungen anpassen als langlebige Waldbäume. Eingeschleppte Schädlinge und Pilzkrankheiten (z. B. Asiatischer Laubholzbock, Ulmensterben, Eschentriebsterben) sind eine zusätzliche Gefahr (vgl. Kap. 2.2.5). All dies ist bei der Baumartenwahl zur Verjüngung der Bestände zu beachten.

Forstwirtschaft wird durch den Klimawandel risikoreicher. Für Wald und Forstwirtschaft problematisch sind dabei sowohl die Geschwindigkeit des Klimawandels als auch dessen für die Zeit eines Baumlebens kaum vorhersagbarer Verlauf. Dies kann die Baumartenzusammensetzung und Struktur der Wälder, die Ertragsaussichten der Forstbetriebe in Zukunft sowie die Klimaschutzleistungen wesentlich beeinflussen[46]. Die Forstwirtschaft muss diese Veränderungen der Wuchsbedingungen berücksichtigen, ohne dass bekannt ist, wo, in welchem Umfang und Zeiträumen sich Veränderungen vollziehen werden.

Gleichzeitig können einige Faktoren des Klimawandels (wie z. B. Verlängerung der Vegetationsperiode) das Waldwachstum aber auch begünstigen. Der Klimawandel kann für die Wälder in Deutschland daher Chancen und Risiken bedeuten:

→ **Chancen** liegen in einem höheren Ertragspotenzial, denn längere Vegetationsperioden, höhere Temperaturen und CO_2-Gehalte der Luft lassen die Bäume besser wachsen.

→ **Risiken** ergeben sich durch Wasserknappheit, erhöhten Befallsdruck durch alte und neue Schaderreger sowie Zunahme von Extremwetterereignissen (z. B. Unwetter mit hohen Windgeschwindigkeiten und heftigen Böen, Trockenheit, Waldbrandgefahr).

Der Klimawandel gefährdet sowohl einzelne Baumarten als auch ganze Waldökosysteme. Die Anfälligkeit der Forstwirtschaft gegenüber dem Klimawandel wird am Beispiel der Fichte deutlich. Die in Deutschland häufigste Baumart ist wirtschaftlich besonders bedeutsam, da sie gleichzeitig wuchskräftig und ihr Holz sehr vielseitig verwendbar ist. Sie ist heute vielerorts

[45] Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung (2015): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Umweltbundesamt (Hrsg.), 260 S.
[46] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes und z. T. auch auf für sie ungeeigneten Standorten anzutreffen. Gerade auf diesen Standorten sind die Anbaurisiken für die Fichte wegen geänderter klimatischer Bedingungen inzwischen deutlich angestiegen. Im Vergleich zur Fichte zeigen sich Buche, Eiche, Kiefer, Tanne und Douglasie weniger anfällig gegen Trockenheit und Wärme.

Der derzeitige Kenntnisstand erlaubt allerdings keine abschließende Bewertung der Folgen klimatischer Veränderungen auf die Sensitivität, Stabilität und Elastizität von Waldökosystemen. Zudem ist der Klimawandel nur einer unter mehreren Stressfaktoren für den Wald. Bei Anpassungsmaßnahmen in der Forstwirtschaft sollten beispielsweise die Beeinträchtigungen der Wälder durch stoffliche Belastungen, deren Folgen durch den Klimawandel verstärkt werden können, sowie mögliche Synergien und Konflikte mit anderen Leistungen und Funktionen des Waldes als Randbedingung berücksichtigt werden.

Ein wichtiger Ansatz zur Stabilisierung und Vitalisierung der Bestände ist der Waldumbau zu klimaangepassten Mischwäldern mit überwiegend heimischen Baumarten (siehe auch Kap. 2.1.7).

3.2.5 Auswirkungen der Klimaänderung im Forstbetrieb

Neben den in Kap. 3.2.4 skizzierten Auswirkungen auf waldbauliche Entscheidungen hat die Klimaänderung auch Folgen für organisatorische Abläufe in den Forstbetrieben. Dies betrifft z. B. die Zahl der inzwischen seltener gewordenen winterlichen Frosttage (vgl. Kap. 2.2.4). So war es in der Vergangenheit vorteilhaft und üblich, die Holzernte überwiegend im Winter durchzuführen, da Forstmaschinen bei gefrorenem Boden die Rückegassen ohne nennenswerte Schäden befahren können. Derzeit ist die Zahl der Tage mit Bodenfrost bzw. längere Frostperioden deutlich zurückgegangen. Dies hat unmittelbare Auswirkungen für den Bodenschutz bei der Holzernte. Alternative Witterungslagen (z. B. hart ausgetrocknete Waldböden infolge längerer Trockenphasen im Sommer) sind kaum planbar und werfen zusätzliche Fragen auf (z. B. Arbeitssicherheit: schlechte Sichtverhältnisse wegen Vollbelaubung, hohe Gefährdung der Holzqualität durch Pilzbefall sowie Naturschutzaspekte: Beeinträchtigung der Tierwelt während der Brut- und Setzzeiten).

Diese – und möglicherweise weitere – mit der Klimaänderung einhergehende Aspekte stellen die Forstwirtschaft vor bislang in diesem Ausmaß weitgehend unbekannte Herausforderungen. Bislang fehlen hier praxisrelevante Forschungsarbeiten und Empfehlungen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3 Einkommen und Wertschöpfung

Der Wald ist Produktionsgrundlage für die deutsche Forstwirtschaft. Er ist gleichzeitig Wirtschaftsraum, Naturraum (vgl. Kap. 3.5) und Erholungsraum (siehe Kap. 3.6). Der Wald ist die einzige Produktionsfläche in Deutschland, die zur Erholung auch außerhalb von Straßen und Wegen betreten werden darf. Die Betretensregelung des § 14 Bundeswaldgesetzes trägt dem Bedürfnis der Bürgerinnen und Bürger nach einem ortsnahen Raum für Erholung und Naturerleben Rechnung (siehe Kap. 3.6). Allerdings nehmen Teile der Bevölkerung den Wald inzwischen vorrangig als Natur- und Erholungsraum und zunehmend als frei zur Verfügung stehendes Allgemeingut („Allmende“) wahr und blenden Eigentümerrechte aus (siehe Kap. 3.6 und 4.2.8). Eine solche Sichtweise übersieht jedoch, dass Erzeugung, Nutzung und Verwendung des Rohstoffes Holz in Deutschland wichtige Wirtschaftsfaktoren sind:

→ **Forst- und Holzwirtschaft schaffen Arbeitsplätze, Einkommen und Wertschöpfung in ländlichen Regionen:** Der Wirtschaftsbereich „Forst und Holz“ bietet Einkommen für rund 2 Mio. Waldbesitzer sowie für rund 1,1 Millionen Beschäftigte in rund 125.000 Unternehmen der Branche (siehe Tab. 3.3.4). Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist für die Forstbetriebe die bedeutendste Einkommensquelle und gleichzeitig die Rohstoffbasis für unsere Holzwirtschaft (siehe Kap. 3.4) und ein wichtiger erneuerbarer Energieträger.

→ **Forst- und Holzwirtschaft geben dem Wald einen monetär quantifizierbaren Nutzwert** (siehe Tab. 3.3.4). Damit zählt das Cluster Forst, Holz und Papier im Hinblick auf Umsatz und Arbeitsplätze zu den bedeutendsten Wirtschaftsbranchen in Deutschland (siehe Kap. 3.3.3.).

→ **Nachhaltige Forstwirtschaft bewahrt, pflegt und schützt den Wald**:
Der Wald ist das Produktionsmittel der Forstwirtschaft. Sie hat daher ein hohes Interesse daran, den Wald in einem leistungsfähigen Zustand zu erhalten.
Eine nachhaltige Forstwirtschaft ist der Schlüssel dafür, dass die Wälder ihre vielfältigen Funktionen auch in Zukunft sicher erfüllen können. Aufgabe der Waldpolitik ist es, eine ausgewogene und tragfähige Balance zwischen den steigenden und teilweise konkurrierenden Ansprüchen von Wirtschaft und Gesellschaft an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu finden.

→ **Forstwirtschaft schafft Lebensräume:** Mit ihren Maßnahmen erzeugt sie ein Mosaik unterschiedlicher Habitate, in dem zahlreiche Arten ihre Lebensräume finden. Die Holzernte schafft „temporäre Lichtinseln“, an denen sich eine reichhaltige Flora und Fauna einstellen kann (vgl. Kap. 3.5).

→ **Waldbewirtschaftung erschließt den Wald:** Die von der Forstwirtschaft gebauten Wege sind Voraussetzung für die Waldbewirtschaftung und die Bereitstellung von Rohholz für die weitere Verwendung. Zugleich öffnen diese Wege den Wald für die erholungssuchende Bevölkerung (siehe Kap. 3.6).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.1 Waldbesitzstruktur

Das Eigentum an den 11,4 Mio. Hektar des deutschen Waldes ist breit gestreut. Die Eigentumsstrukturen haben sich historisch und in den Regionen unterschiedlich entwickelt. Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 (siehe Abbildung 3.3.1) ergeben folgende Verteilung:

→ 5,5 Mio. Hektar sind Privatwald (48 Prozent),

→ 3,3 Mio. Hektar sind im Eigentum der Länder (29 Prozent),

→ 2,2 Mio. Hektar stehen im Eigentum von Körperschaften (19 Prozent) und

→ 0,4 Mio. Hektar im Eigentum des Bundes (4 Prozent).

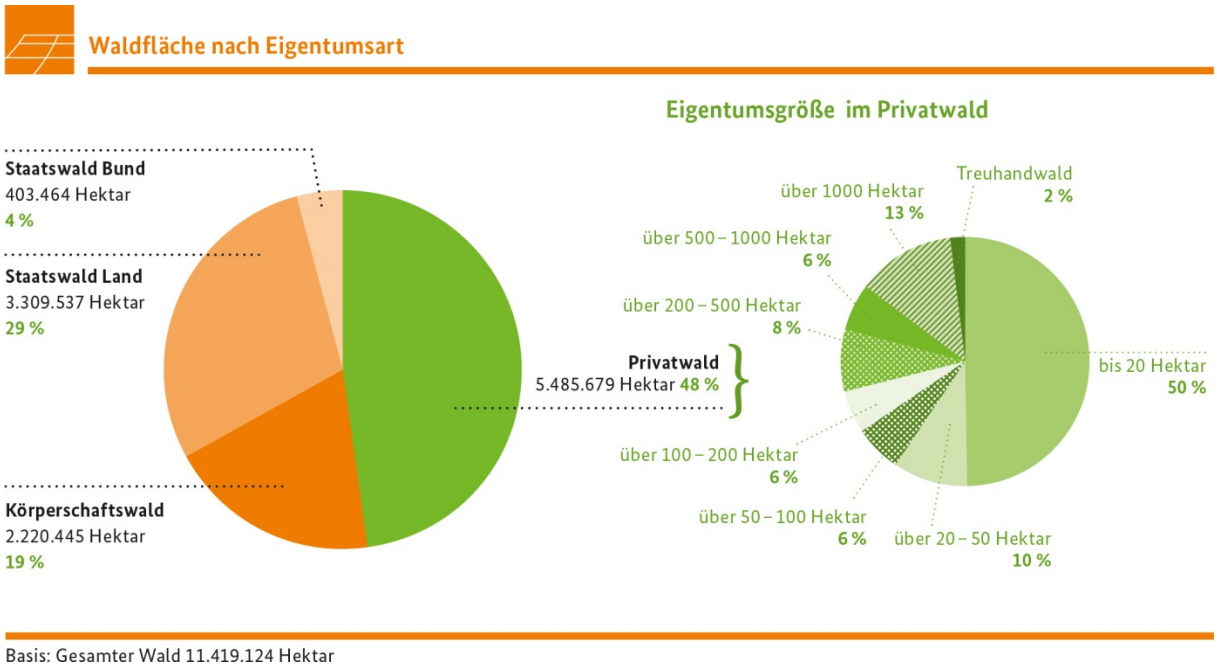


Abbildung 3.3.1: **Waldfläche nach Eigentumsart**: Gesamtwaldfläche (links) und Privatwaldfläche nach Eigentumsgrößen (rechts), Quelle: Bundeswaldinventur 2012

Der **Privatwald** ist mit 48 Prozent die bedeutendste Eigentumsart. Die höchsten Anteile des Privatwaldes weisen Nordrhein-Westfalen (67 Prozent), Niedersachsen und Brandenburg (jeweils 59 Prozent) sowie in Bayern (56 Prozent) auf.

Die meisten privaten Waldeigentümer besitzen kleine Waldflächen; im Durchschnitt sind es rund 2,5 Hektar. Die Privatwaldfläche von 5,5 Mio. Hektar verteilt sich auf schätzungsweise rund 2 Mio. Waldbesitzer.

→ Die Hälfte der Privatwaldfläche ist **Kleinstprivatwald** (Waldflächen mit einer Größe unter 20 Hektar: insgesamt 2,7 Mio. Hektar).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Rund ein Fünftel (21 Prozent) der Privatwaldfläche entfällt auf **kleine Forstbetriebe** mit Flächengrößen zwischen 20 und 200 Hektar (insgesamt 1,2 Mio. Hektar).

→ Je etwa ein Achtel der Privatwaldfläche entfällt auf **mittelgroße Forstbetriebe** (200 und 1.000 Hektar: insg. ca. 0,8 Mio. Hektar) sowie auf den **Großprivatwald** (über 1.000 Hektar: insg. ca. 0,7 Mio. Hektar).

Vor allem im Kleinstprivatwald ist der Waldbesitz oft auf mehrere kleine Parzellen verteilt. Kleine, zersplitterte Waldstücke sind schwer zu bewirtschaften. Viele Waldbesitzer haben sich daher in forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen nach § 15 Bundeswaldgesetz zusammengeschlossen, um den spezifischen Nachteilen der zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können (vgl. Abschnitt 3.3.2).

Zum Privatwald wird auch der **Treuhandwald** gerechnet. Dies ist Wald, der im Zuge der Bodenreform in der ehemaligen DDR enteignet und in Volkseigentum überführt worden war und nach der deutschen Wiedervereinigung privatisiert werden sollte. Dies ist zwischenzeitlich weitgehend erfolgt: Inzwischen sind rund 99 Prozent der ursprünglich ca. 2 Mio. Hektar Treuhandwald privatisiert; zum 31.12.2015 waren nur noch 11.800 Hektar Wald zu privatisieren. Ein Teil des Treuhandwaldes wurde an Länder, Kommunen, Private direkt restituiert. Ein weiterer Teil wurde unentgeltlich (unter anderem im Rahmen des Nationalen Naturerbes) oder entgeltlich an Naturschutzorganisationen oder Wasserverbände weitergegeben. Der Rest, das sind 590.300 Hektar Wald, wurde durch die Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG) privatisiert.

Der **Staatswald** der Länder nimmt 29 Prozent der deutschen Waldfläche ein, er steht im Eigentum der Länder (3,3 Mio. Hektar). Der Staatswaldanteil ist von Land zu Land sehr unterschiedlich. Die Spanne reicht von circa 13 Prozent in Nordrhein-Westfalen bis zu 48 Prozent im Saarland. Der Wald im Landesbesitz dient in besonderem Maß dem allgemeinen Wohl und ist deshalb vorbildlich zu bewirtschaften.

Körperschaftswald ist Wald vor allem im Eigentum der Städte und Gemeinden; er hat einen Anteil von 19 Prozent an der deutschen Waldfläche (rund 2,2 Mio. Hektar). Besonders stark vertreten ist der Körperschaftswald in Rheinland-Pfalz (46 Prozent), Baden-Württemberg (40 Prozent) und Hessen (36 Prozent). Im Vergleich zum Privatwald weist der Körperschaftswald größere Betriebsgrößenklassen auf. 82 Prozent des Körperschaftswaldes sind mittlere und große Forstbetriebe mit über 200 Hektar Waldfläche. Die kommunalen Waldeigentümer richten die Waldbewirtschaftung nach den Interessen ihrer Kommunen bzw. ihrer Bürger aus. In Ballungsräumen stehen dabei Aspekte wie Erholung, Frischluftversorgung für das Stadtklima oder Lärm- und Immissionsschutz im Vordergrund. In ländlichen Regionen sind oft auch andere Aspekte wichtig, z. B. der Wald als Einkommensquelle für den Gemeindehaushalt sowie zur Brennholzversorgung.

Bundeswald ist der Wald im Bundeseigentum (ca. 0,4 Mio. Hektar bzw. 4 Prozent der Waldfläche). Hierbei handelt es sich überwiegend um Wald auf militärisch bzw. ehemals militärisch genutzten Flächen sowie auf Flächen entlang von Bundeswasserstraßen und Autobahnen. Die Betreuung des Bundeswaldes obliegt der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (Sparte Bundesforst) und wird in weiten Teilen von der jeweiligen Sonderfunktion geprägt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

In den letzten fünf Jahren (2012 – 2016) hat die BImA Waldflächen im Umfang von rund 1.615 Hektar privatisiert. Hinzu kommt eine Verringerung der verwertbaren Waldfläche im Eigentum des Bundes durch Übergabe in das Nationale Naturerbe (NNE) um schätzungsweise 89.000 Hektar[47]: Als Beitrag des Bundes zum Ziel der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) „Natürliche Waldentwicklung auf 10 Prozent der Waldfläche der öffentlichen Hand bis 2020“ wurden bzw. werden im Rahmen des NNE zwischen 2005 und 2016 in drei Tranchen insgesamt 156.000 Hektar Bundesfläche[48] (neben Bundesflächen in Verwaltung der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben zudem Flächen der BVVG und der LMBV[49]) dauerhaft für den Naturschutz gesichert. Davon wurden rund 125.000 Hektar an andere Eigentümer (insb. Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Länder sowie Naturschutzverbände und -stiftungen) übertragen. Ungefähr 31.000 Hektar verbleiben als Nationales Naturerbe beim Bund. Diese Übertragungen erfolgen unter der Maßgabe, die Waldflächen (bis auf wenige naturschutzfachlich bedingte Ausnahmen wie z. B. Hute-, Mittel- und Niederwälder sowie bestimmte gemeldete eichendominierte FFH-Lebensraumtypen) mittelfristig dem Prozessschutz (natürliche Waldentwicklung im Sinne der NBS) zu überlassen.

Veränderungen: Statistisch betrachtet hat sich die Eigentumsstruktur des Waldes zwischen den Jahren 2002 und 2012 nur wenig verändert. Allerdings hat sich in dieser Zeit ein neuer, flächenmäßig inzwischen auch auf Bundesebene relevanter Typus von Waldbesitzern mit einer spezifischen Zielsetzung entwickelt: Hierbei handelt es sich um Naturschutzverbände und -stiftungen. Sie verfolgen mit ihrem Waldbesitz vorrangig Naturschutz- und Biodiversitätsziele.

Diese Waldbesitzer werden dem Privatwald zugerechnet. Ihr Waldbesitz stammt zum Teil aus der Übertragung von Bundesflächen aus dem Nationalen Naturerbe, zum Teil aber auch aus eigenen Flächenankäufen (z. T. spendenfinanziert, z. T. mit öffentlichen Mitteln gefördert). Seit 1990 bis Anfang 2015 haben Stiftungen und Verbände des Naturschutzes über 352 Mio. Euro in den Flächenerwerb investiert. Im Jahr 2014[50] besaßen Naturschutzorganisationen, Naturschutzstiftungen der Länder sowie die Naturerbe GmbH der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) bundesweit über 217.000 Hektar Naturschutzflächen. Es wird geschätzt, dass bis zu zwei Drittel bzw. rund 140.000 Hektar davon Waldflächen sind.

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist mit rund 69.000 Hektar Naturschutzflächen die größte dieser Einrichtungen, davon sind schätzungsweise rund 55.000 Hektar Wald. Damit ist die DBU inzwischen der mit Abstand größte nicht-staatliche Waldbesitzer in Deutschland. Auch andere Naturschutzeinrichtungen haben über die Jahre in relevantem Umfang Naturschutzflächen[51] erworben bzw. erhalten (Waldanteil unbekannt); allein die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe besitzt bundesweit 274 Liegenschaften mit 16.632 Hektar Naturschutzflächen[52].

[47] ca. ¾ der von der BImA zur Verfügung gestellten NNE-Flächen
[48] ca. 125.400 Hektar BImA und ca. 28.000 Hektar BVVG sowie 2.600 Hektar LMBV
[49] LMBV = Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
[50] Johst, A. *et al*. (2015): Das Engagement der Naturschutzorganisationen bei der Sicherung des Nationalen Naturerbes. NuL, Heft 3-2015, S. 105 – 115.
[51] Johst, A. *et al*. (2015)
[52] NABU-Stiftung Nationales Naturerbe (2016): Jahresbericht 2015, 48 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.2 Forstliche Zusammenschlüsse

Aufgrund der in Abschnitt 3.3.1 skizzierten ungünstigen Besitzstruktur vor allem des Kleinstprivatwaldes sind die in § 15 Bundeswaldgesetz vorgesehenen forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse von großer Bedeutung für betroffene Waldbesitzer sowie für die Forstpolitik. Hierbei handelt es sich um Selbsthilfeeinrichtungen, um den spezifischen Nachteilen der zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können (vgl. Kap. 3.3.1). Dies beginnt schon mit den notwendigen Kenntnissen über die Rechte und Pflichten der Waldbesitzer, über waldrelevante Rechtsbestimmungen, öffentliche Fördermaßnahmen, Steuerbestimmungen und Behördenstrukturen bis hin zu praktischen Fragen bei forstbetrieblichen Maßnahmen z. B. der Waldpflege, Holzernte und Waldverjüngung. Gerade „neuen“ Waldbesitzern fehlt oftmals die Erfahrung im Umgang mit ihrem Wald. Vielfach sind auch die Flächen zu klein, um regelmäßig Holzerträge zu erzielen. Häufig können Fördermittel nicht in Anspruch genommen werden, weil auf kleinen Flächen die Bagatellgrenzen nicht erreicht werden. Diese Nachteile behindern eine effiziente Bewirtschaftung dieser Waldflächen.

Derzeit gibt es rund 3.490[53] forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse (2009: ca. 4.300) mit rund 430.000 Mitgliedern (2009: ca. 413.000), die zusammen rund 3,5 Mio. Hektar Wald besitzen (2009: ca. 3,8 Mio. Hektar). Über die Ursachen dieser Veränderung liegen keine Untersuchungen vor; es wird angenommen, dass sich bedingt durch Effizienzkriterien in den Förderbedingungen der Länder die Gesamtzahl der Zusammenschlüsse infolge der Zusammenlegung kleinerer Zusammenschlüsse verringert hat.

Die nach Mitgliederzahlen (ca. 371.000) und Waldfläche (ca. 3,3 Mio. Hektar) wichtigste Form der forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse ist die Forstbetriebsgemeinschaft. Das sind privatrechtliche Zusammenschlüsse von Grundbesitzern, die den Zweck verfolgen, die Bewirtschaftung der angeschlossenen Waldflächen und der zur Aufforstung bestimmten Grundstücke zu verbessern, insbesondere die Nachteile geringer Flächengröße, ungünstiger Flächengestalt, der Besitzzersplitterung, der Gemengelage, des unzureichenden Waldaufschlusses oder anderer Strukturmängel zu überwinden (§ 16 Bundeswaldgesetz).

[53] Länderumfrage 2016

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.3 Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung für Deutschland

Die Forstwirtschaft ist in vielfältiger Weise in die deutsche Volkswirtschaft eingebunden. Sie verwendet Güter als Vorleistungen, tätigt Anlageinvestitionen und trägt durch die Produktion von Holz und Nebenprodukten zur Güterentstehung bei. Damit schafft sie Einkommen, welche auf die an der Produktion beteiligten Wirtschaftseinheiten verteilt werden. Zudem besitzen Forstbetriebe Vermögenswerte in Form des Waldbodens, des aufstockenden Bestandes, Liegenschaften sowie Maschinen und Ausrüstung.

Die jährlich erstellte Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung (FGR) ist ein Teil der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) und bietet einen Überblick über die Entstehung der Güter und Einkommen im Wirtschaftsbereich Forstwirtschaft. Tabelle 3.3.3 gibt einen Überblick zu zentralen FGR-Kennzahlen für die Jahre 2008 bis 2015.

Tabelle 3.3.3: Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung für Deutschland
(FGR, ausgewählte Kennzahlen in Mio. Euro)

[in Mio. Euro]	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produktionswert	3.842	3.332	3.776	4.432	4.806	4.947	5.068	5.546
daran Industrienadelholz	2.328	1.887	2.264	2.729	3.037	3.099	3.280	3.597
daran Industrielaubholz	305	221	227	269	365	383	389	449
Vorleistungen	1.861	1.896	1.856	2.195	2.170	2.394	2.353	2.500
Bruttowertschöpfung	1.981	1.436	1.920	2.237	2.636	2.554	2.716	3.046
Abschreibungen	231	234	219	300	284	330	332	337
Arbeitnehmerentgelte	1.156	1.038	936	945	956	1.095	1.097	1.141
Sonstige Produktionsabgaben	73	84	74	83	65	95	94	111
Sonstige Subventionen	63	117	53	44	39	46	41	43
Nettounternehmensgewinn	**574**	**183**	**728**	**951**	**1.344**	**1.030**	**1.186**	**1.455**

Quelle: FGR des Thünen-Institutes für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie

In den Jahren 2008 bis 2015 ist der Produktionswert des Wirtschaftsbereiches Forstwirtschaft weiter gestiegen und bewegte sich zuletzt auf einem konstant hohen Niveau. Diese Zunahme des Produktionswertes ist überwiegend auf gestiegene Rohholzpreise zurückzuführen, da sich die Einschlagsmenge im Betrachtungszeitraum nur wenig verändert hat. Der Produktionswertrückgang in den Jahren 2009 und 2010 ist auf die Finanz- und Wirtschaftskrise zurückzuführen. Der deutliche Anstieg des Produktionswertes zwischen den Jahren 2014 und 2015 ist auf neue Eingangsdaten der FGR-Berechnungen zurückzuführen.

In Folge der allgemein positiven Marktentwicklungen für die deutsche Forstwirtschaft konnten im gesamten Betrachtungszeitraum vergleichsweise hohe Nettounternehmensgewinne erzielt werden. Aktuell ist die deutsche Forstwirtschaft somit ein rentabler Wirtschaftsbereich. Seit dem Jahr 1991 erreichten die Nettounternehmensgewinne ab dem Jahr 2012 ein bisheriges Rekordniveau von über 1 Mrd. Euro pro Jahr. Die deutsche Forstwirtschaft musste in den 1990er Jahren allerdings hohe Nettounternehmensverluste hinnehmen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.4 Beitrag des Forst- und Holzsektors zur Volkswirtschaft

Das nationale Cluster Forst und Holz umfasst alle vom Rohstoff Holz geprägten Wirtschaftsbereiche einschließlich Handel, Druckerei- und Verlagswesen. Im Jahr 2014 erwirtschaftete es mit rund 1,1 Millionen Beschäftigten einen Umsatz von 178 Mrd. Euro bei einer Bruttowertschöpfung von 55 Mrd. Euro (vgl. Tabelle 3.3.4)[54]. Die Anteile des Forst- und Holzsektors an der gesamten Volkswirtschaft liegen zwischen 2,1 Prozent bei Bruttowertschöpfung und rund 3,4 Prozent der Beschäftigten[55]. Damit hat das Cluster Forst- und Holz in einem hochindustrialisierten Land wie Deutschland eine im Hinblick auf Umsatz und Arbeitsplätze ungewöhnlich hohe Bedeutung und gehört insbesondere in waldreichen ländlichen Regionen zu den bedeutendsten Wirtschaftssektoren. Gerade in strukturschwachen Regionen bieten die Unternehmen dieses Sektors Arbeitsplätze und Entwicklungsperspektiven.

Tabelle 3.3.4: Das Cluster Forst und Holz in Deutschland und sein Beitrag zur Volkswirtschaft im Jahr 2014

Branche	Umsatz [in Mrd. €]	Bruttowertschöpfung [in Mrd. €]	Unter-nehmen	Beschäftigte Gesamt[a]
Forstwirtschaft	5,8	3,1	33.906	64.414
Holz bearbeitendes Gewerbe	12,3	1,8	3.352	44.898
Holz verarbeitendes Gewerbe	34,3	10,4	23.237	227.916
Holz im Baugewerbe	19,8	7,3	40.561	229.957
Papiergewerbe	41,4	10,4	2.222	131.348
Verlags- und Druckgewerbe	54,9	20,8	19.609	370.475
Holzhandel	9,2	1,2	2.517	16.320
Cluster Forst und Holz gesamt	177,6	54,0	125.404	1.085.328
Anteil an Volkswirtschaft	3,1 %[b]	2,1 %	3,4 %	3,1 %

Quelle: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie

[a] Beschäftigte = Erwerbstätige ohne Selbständige und ohne mithelfende Familienangehörige

[b] Umsatzzahlen für Deutschland insgesamt für 2014 nicht verfügbar (daher hier Bezugsjahr 2013)

[54] Becher G. (2016): Clusterstatistik Forst und Holz. Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2014. Hamburg, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 67; .; siehe auch: https://www.thuenen.de/de/wf/zahlen-fakten/produktion-und-verwendung/clusterstatistik-forst-holz/

[55] ebenda

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.5 Beschäftigte im Forst- und Holzsektor

Von 2008 bis 2014 nahm die Zahl der Beschäftigten im Forst- und Holzsektor von knapp 1,2 um 7 Prozent auf knapp 1,1 Mio. ab. Besonders stark verringerte sich die Zahl der Beschäftigten in den Jahren 2008 und 2009, möglicherweise eine Folge der Weltwirtschaftskrise. Die Beschäftigungssituation entwickelt sich in den verschiedenen Branchen der Forst- und Holzwirtschaft unterschiedlich. Im Baugewerbe weist die Beschäftigung einen positiven Trend auf, im Verlags- und Druckereigewerbe nahm sie kontinuierlich ab (siehe Tabelle 3.3.5).

Langfristige Einflussfaktoren für die Entwicklung der Beschäftigung in der Forstwirtschaft sind die fortschreitende Mechanisierung der Waldarbeit und die institutionelle Umorganisation der staatlichen Forstverwaltungen als größte Arbeitgeber. Durch die fortschreitende Mechanisierung in der Holzernte wurde die Produktivität der Waldarbeit deutlich erhöht. Ebenso wurden Rationalisierungspotenziale durch biologische Automation (z. B. Naturverjüngungsverfahren) genutzt. Die personalintensive, motormanuelle Holzernte wurde auf forstliche Dienstleistungsunternehmen mit hochmechanisierten Verfahren ausgelagert. Deren Beschäftigung nahm leicht zu. Die Beschäftigungsverluste in den Forstbetrieben wurden durch die forstlichen Dienstleistungsunternehmen jedoch nicht vollständig kompensiert. Die institutionelle Umorganisation der staatlichen Forstverwaltungen von Regiebetrieben zu Eigenbetrieben bzw. zu Anstalten des öffentlichen Rechts führte zu einer verstärkten privatwirtschaftlichen Ausrichtung der neu entstandenen Betriebe und zu einem Abbau von Arbeitsplätzen.

Tabelle 3.3.5: Zahl der Beschäftigten nach Wirtschaftsbranchen im Cluster Forst-Holz der Jahre 2008 bis 2014

Branche	Zahl der Beschäftigten						
	Jahr						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Forstwirtschaft	72.017	69.536	69.955	70.912	69.025	67.993	64.414
Holz bearbeitendes Gewerbe	52.392	49.285	47.077	47.167	46.112	45.835	44.898
Holz verarbeitendes Gewerbe	282.719	231.637	227.179	228.781	229.788	230.092	227.916
Holz im Baugewerbe	171.594	202.962	210.329	217.182	221.632	225.666	229.957
Papiergewerbe	142.975	135.512	134.433	135.787	134.461	132.501	131.348
Verlags- und Druckereigewerbe	425.677	420.741	405.776	397.782	390.546	384.730	370.475
Holzhandel	14.622	15.251	15.302	15.397	15.664	15.238	16.320
Cluster Forst- und Holz	**1.161.996**	**1.124.924**	**1.109.851**	**1.113.008**	**1.107.228**	**1.102.055**	**1.085.328**

Quelle: Becher, G. (2016): Clusterstatistik Forst und Holz. Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2014. Hamburg, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 67

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.3.6 Betriebsergebnis der Forstbetriebe

Die Ertragssituation der deutschen Forstwirtschaft kann auf Basis des Testbetriebsnetzes Forst des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für Betriebe größer 200 Hektar Wald abgeschätzt werden. Im Testbetriebsnetz Forst sind die jährlichen Buchführungsergebnisse der Teilnehmerbetriebe fünf Produktbereichen (PB) zugeordnet:

PB 1 = Holz und andere Erzeugnisse
PB 2 = Schutz und Sanierung
PB 3 = Erholung und Umweltbildung
PB 4 = Leistungen für Dritte
PB 5 = Hoheitliche Tätigkeiten

In Tabelle 3.3.6 ist der durchschnittliche jährliche Reinertrag II pro Hektar Holzbodenfläche der Produktbereiche (PB) 1 bis 3 (inklusive Förderung) für die Jahre 2008 bis 2015 dargestellt. Da die Eigentumsarten unterschiedliche Aufgabenspektren haben, z. B. hoheitliche Aufgaben der Staatsforstbetriebe, ist zusätzlich der Reinertrag II der PB 1 bis 5 dargestellt.

Tabelle 3.3.6: Reinertrag II der Produktbereiche 1 bis 3 und der Produktbereiche 1 bis 5 im Testbetriebsnetz Forst 2008 – 2015 (in Euro/Hektar Holzboden)

		Reinertrag II [in Euro/Hektar Holzboden]							
Jahr		**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Staatswald	Produktbereich 1 - 3	42	0	44	62	69	54	63	28
	Produktbereich 1 - 5	**1**	**-39**	**9**	**12**	**37**	**18**	**21**	**-16**
Körperschafts-wald	Produktbereich 1 - 3	133	76	103	135	136	125	129	126
	Produktbereich 1 - 5	**120**	**62**	**92**	**124**	**125**	**115**	**115**	**114**
Privatwald	Produktbereich 1 - 3	145	97	148	188	179	164	173	157
	Produktbereich 1 - 5	**143**	**93**	**148**	**188**	**176**	**163**	**171**	**156**
Quelle: BMEL-Testbetriebsnetz Forst									

Ausgehend vom Reinertrag des Jahres 2008 wiesen alle Eigentumsarten im Folgejahr durch die Finanz- und Wirtschaftskrise einen deutlichen Einbruch auf. Der Staatswald musste beim Reinertrag der PB 1 bis 5 einen Verlust mit rund 40 Euro pro Hektar im Jahr 2009 verzeichnen. Danach war bis 2015 ein deutlicher Anstieg des Reinertrages zu beobachten. Ab dem Jahr 2011 stabilisieren sich die Reinerträge in allen Eigentumsarten auf einem hohen Niveau. Im Jahr 2015 ergab sich beim Reinertrag der PB 1 bis 5 im Staatswald erstmals seit 2009 wieder ein Verlust in Höhe von 16 Euro pro Hektar. Im Körperschaftswald blieben die Reinträge auch 2015 auf einem seit etwa 2011 gleichbleibenden Niveau. Im Privatwald war ähnlich wie im Staatswald im Jahr 2015 ein Rückgang der Reinerträge zu verzeichnen, allerdings fiel der Rückgang deutlich geringer aus.

Im Unterschied zu früheren Jahren weisen alle Eigentumsarten im Betrachtungszeitraum 2008 bis 2015 beim Reinertrag II ein positives Betriebsergebnis auf; mit Ausnahme des Staatswaldes gilt dies auch für 2015. Dies ist vor allem auf das steigende Rohholzpreisniveau zurückzuführen und ist insbesondere beim Staatswald bemerkenswert, welcher nach der Jahrtausendwende teilweise beim Reinertrag der Produktbereiche 1 bis 5 jährliche Verluste

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

von über 200 Euro pro Hektar verzeichnen musste. In den Jahren 2008 bis 2015 lag der Reinertrag im Privatwald am höchsten, gefolgt vom Körperschaftswald. Der Staatswald liegt hingegen deutlich darunter.

3.3.7 Unfall- und Gesundheitsrisiken bei der Waldarbeit

Bundesweit sind in der Forstwirtschaft rund 68.000 Personen beschäftigt (siehe Kap. 3.3.5), darunter ca. 33.000 sozialversicherungspflichtige Waldarbeiter/innen. Wesentliche Aufgaben werden von den schätzungsweise rund 4.000 selbständigen forstlichen Lohnunternehmern geleistet; sie erbringen inzwischen mehr als 90 Prozent der mechanisierten Holzernte in Deutschland. Neben den gut ausgebildeten Waldarbeitsprofis sind jedoch auch zahlreiche weitere, forstlich nicht ausgebildete Personen mit gelegentlichen Waldarbeiten beschäftigt, z. B. Selbstwerber von Brennholz oder Kleinprivatwaldbesitzer. Insgesamt ernten diese verschiedenen Gruppen in unseren Wäldern durchschnittlich[56] rund 76 Mio. m³ Rohholz (Erntefestmeter ohne Rinde) pro Jahr (siehe Kap. 3.4.2).

Waldarbeit ist Schwerstarbeit und gefährlich: Wer im Wald arbeitet, hat – wie im Folgenden gezeigt wird – ein erhebliches Unfallrisiko und ist durch Berufskrankheiten und berufstypische Gesundheitsrisiken gefährdet. Aus Sicht der Arbeitssicherheit wird die Waldarbeit insbesondere durch folgende Aspekte geprägt:

→ Die Arbeitsbedingungen im Wald sind *per se* schwierig: Der Boden ist uneben, es besteht hohe Rutsch- und Sturzgefahr (Hindernisse, schwieriges Gelände, Nässe und Glätte);

→ Arbeit im Freien: Die Waldarbeiter sind der Witterung (z. B. Hitze, Kälte, Regen, Schnee, Wind) ausgesetzt;

→ ständig wechselnde Arbeitsorte;

→ Arbeit mit gefährlichen Werkzeugen und Maschinen;

→ Gefahr durch fallende Bäume, Bruch von Ästen und Kronenteilen, Einreißen, Aufplatzen und Zurückschleudern von Stämmen und Ästen sowie

→ menschliche Fehleinschätzungen der von den Bäumen ausgehenden Gefahren.

Diese Aspekte lassen sich kaum beeinflussen. Gleichwohl gab es im Berichtszeitraum (2009 – 2017) Entwicklungen, die auch für die Arbeitssicherheit der im Wald Arbeitenden relevant sind. Davon verringert lediglich die fortschreitende Mechanisierung das Unfallrisiko; die anderen Entwicklungen erhöhen es:

→ **Fortschreitende Mechanisierung der Waldarbeit:** Inzwischen werden in Deutschland (Staatswald)[57] etwa zwei Drittel der Holzernte vollmechanisiert durchgeführt (z. B. mit Harvestern). Der Schwerpunkt liegt dabei im Nadelholz in schwächeren Baumdimensionen und befahrbaren Lagen. Bei der vollmechanisierten Holzernte ist das Unfallrisiko deutlich geringer als bei der manuellen und motormanuellen Holzernte (z. B. Arbeiten mit Axt und Motorsäge).

[56] Bundeswaldinventur 2012

[57] Angaben hierzu für die anderen Waldbesitzarten liegen auf Bundesebene nicht vor.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Naturnaher Waldbau:** Der naturnahe Waldbau mit hohen Laubbaumanteilen, dichtem Unterwuchs und einzelstammweiser Nutzung bringt für die Waldarbeit und Unfallverhütung neue Herausforderungen mit sich: Die Unfallstatistik zeigt, dass die Laubholzernte um ein Vielfaches gefährlicher ist als die Arbeit im Nadelholz und in Mischbeständen. Einerseits sind die Spannungsverhältnisse bei Laubbäumen schwerer einzuschätzen; andererseits können beim Fällen trockene Äste abbrechen und aus großer Höhe auf die Waldarbeiter herabfallen.
Bei einzelstammweiser Nutzung ergeben sich außerdem höhere Risiken als bei eher flächenhaften Nutzungen (u. a. Holzernte in unübersichtlichen Naturverjüngungen).

→ **Mehr Starkholz:** Das Durchschnittsalter der Waldbestände wie auch die Holzvorräte in Deutschlands Wäldern sind in den vergangenen Jahrzehnten weiter angestiegen (vgl. Kap. 2.1.4 und 2.1.9). Damit fallen bei der Holzernte zunehmend stärkere Holzdimensionen an, die nur motormanuell geerntet werden können.

→ **Mehr Totholz:** Der wachsende Anteil von alten Biotopbäumen und Totholz leistet einen ausgesprochen wichtigen Beitrag für die Erhaltung der waldtypischen Biodiversität, auch wenn er das Gefahrenpotenzial und die daraus resultierenden Anforderungen bei der motormanuellen Holzernte erhöht[58]. Hauptgefahrenquelle sind Totäste der zu fällenden oder benachbarter Bäume, die bereits bei geringem Druck abbrechen und herunterfallen bzw. heruntergeschleudert werden. Insbesondere Einschlagsarbeiten im starken Laubholz erfordern daher spezielles Fachwissen, Erfahrung und hochwertige Ausrüstung.

→ **Verlagerung der motormanuellen Holzernte auf stärkere Baumdimensionen und ins nicht befahrbare Gelände:** Trotz fortschreitender Mechanisierung bleibt die manuelle und motormanuelle Arbeit im Wald für viele Aufgaben unverzichtbar, die z. B. aufgrund von Geländegegebenheiten, waldbaulichen, forstbetrieblichen, naturschutzfachlichen oder sonstigen Besonderheiten nicht mit Maschinen, sondern nur von Hand erledigt werden können. Insgesamt zeichnet sich aufgrund der skizzierten Entwicklungen ab, dass sich die motormanuelle Holzernte auf stärkere Baumdimensionen und in das nicht befahrbare Gelände verlagert. Dies führt in der Tendenz zu einer Zunahme von Sturz und Stolperunfällen ebenso wie zu einer Zunahme schwerer Unfälle.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

[58] Dietz Th., Planker A., Braun W. (2010): Totholz – das Ende der Arbeitssicherheit? AFZ-DerWald, 65. Jahrg., 1, 13 – 14

Arbeitsunfälle

Die Unfallstatistik der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG), die u. a. auch kommunale Forstbetriebe, Privatwaldbesitzer und Forstunternehmer umfasst[59], zeigt: Die Arbeit im Wald gehört mit zu den gefährlichsten Tätigkeiten in Deutschland und ganz Europa. Unfallrisiko und Verletzungsschwere bei der Waldarbeit sind hoch. Bei Sturmkatastrophen mit Windwürfen und den damit einhergehenden oftmals schwierigen Holzerntebedingungen können die Unfallzahlen zusätzlich ansteigen.

In den Jahren 2010 bis 2016 erfasste die SVLFG bei rund 1,5 Mio. Mitgliedsunternehmen durchschnittlich pro Jahr knapp 6.000 meldepflichtige Unfälle bei Wald- und Forstarbeiten, davon 31 tödlich (siehe Tabelle 3.3.7 a). Jeder 200. Unfall bei Wald- und Forstarbeiten verläuft damit tödlich (0,54 Prozent); das Risiko eines tödlichen Unfalles bei Wald- und Forstarbeiten ist damit fast viermal so hoch wie in den anderen Bereichen der SVLFG (z. B. Landwirtschaft inkl. Tierhaltung, Gartenbau etc.). Bezogen auf die Zahl der bei der SVLFG insgesamt registrierten tödlichen Unfälle (alle SVLFG-Branchen) entfallen knapp 20 Prozent davon allein auf Wald- und Forstarbeiten, das ist ein überproportional hoher Anteil.

Tabelle 3.3.7: Anzahl meldepflichtiger Unfälle bei Wald- und Forstarbeiten 2010 – 2015

Jahr	Unfälle bei Wald- und Forstarbeiten	
	meldepflichtig	davon: **tödlich**
2010	5.755	29
2011	6.770	33
2012	5.854	27
2013	5.942	43
2014	5.844	31
2015	5.572	29
2016	5.245	24
Mittel/Jahr	**5.855**	**31**

Quelle: Unfallstatistik der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)

Auch bei den nicht-tödlichen Unfällen liegt häufig eine besondere Schwere der Verletzungen vor: Mit durchschnittlich 25 Ausfalltagen pro Unfall gehören Wald- und Forstarbeiten zu den Tätigkeiten mit den meisten Ausfalltagen.

[59] Die Forstwirte/innen der staatlichen Forstverwaltungen sind jeweils über den Bund bzw. über das Land unfallversichert; in der Unfallstatistik der SVLFG werden sie nicht erfasst. Zwischen 2009 und 2016 haben die staatlichen Forstbetriebe allerdings die Zahl ihrer Forstwirte abgebaut und Betriebsarbeiten verstärkt an Forstunternehmer ausgelagert (vgl. Kap. 3.3.5); letztere sind über die SVLFG unfallversichert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Besonders viele Unfälle ereignen sich bei der motormanuellen Holzernte (Fällung und Holzaufarbeitung). Die häufigsten zum Unfallzeitpunkt ausgeführten Tätigkeiten sind Holzaufarbeitung (ca. 24 Prozent) und Fällarbeiten (ca. 20 Prozent)[60]. Bei den tödlichen Unfällen allerdings entfallen etwa 72 Prozent auf motormanuelle Fällarbeiten und 14 Prozent auf die motormanuelle Holzernte (z. B. Ablängen oder Entasten). Damit ereignen sich rund 86 Prozent aller tödlichen Unfälle bei Wald- und Forstarbeiten bei der motormanuellen Holzernte. Bei der maschinellen Holzernte mit Harvester war dagegen im Zeitraum 2010 – 2016 nur ein tödlicher Arbeitsunfall zu beklagen.

Durch Arbeitsunfälle besonders gefährdet ist, wer Wald- und Forstarbeiten nur gelegentlich, allein, ohne Kenntnis der Unfallverhütungsvorschriften und ohne ausreichende Qualifikation sowie ohne geeignete oder mangelhafte persönliche Schutzausrüstung durchführt. Staatsforstbetriebe verlangen daher nicht nur von eigenen Waldarbeitern bzw. beauftragen Forstunternehmern die entsprechende Qualifikation und Ausrüstung. Auch, wer in den Staatsforsten sein Holz als sog. Selbstwerber eigenhändig fällen und zuschneiden möchte, muss aus Unfallverhütungsgründen über geeignete Schutzkleidung und einen „Motorsägenführerschein“ verfügen. Der „Motorsägenführerschein“ ist ein Qualifizierungsnachweis im Umgang mit der Motorsäge und grundlegenden Unfallverhütungsvorschriften bei der Holzernte. Erschreckend ist, dass nach Angabe der SVLFG[61] Senioren bzw. über 65-Jährige bei der Waldarbeit überdurchschnittlich oft von tödlichen Unfällen betroffen sind.

Die Unfallversicherungsträger sind vom Gesetzgeber u. a. beauftragt, durch Präventionsarbeit darauf hinzuwirken, die Anzahl und Schwere der Unfälle zu verringern. Hierzu gehören insbesondere intensive Fachöffentlichkeitsarbeit, Optimierung von Kenntnissen über Arbeitsbestverfahren, Arbeitsschutzmanagementsystemen, Schulungen und Unterrichtungen in allen Besitzarten.

Im Forstbereich werden die Unfallversicherungsträger dabei vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) sowie von land- und forstwirtschaftlichen Berufsverbänden und Genossenschaften unterstützt. Dies bleibt eine Daueraufgabe, auch wenn über Jahre und Jahrzehnte bereits viel geleistet und erreicht wurde.

Die Unfallzahlen lassen sich durch Ausbildung, Schulung, Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften, Tragen der persönlichen Schutzausrüstung und verstärktem Einsatz mechanisierter Holzernteverfahren deutlich verringern. Dies lässt sich am Beispiel der Waldarbeiter des Bundes und der Länder zeigen: Auf eine Million produktive Arbeitsstunden wurden 76 meldepflichtige Unfälle (2014) registriert. Seit 1999 ist dies ein Rückgang um ein Drittel (von ca. 120 auf 76). Auch die Unfallquote pro 1.000 Waldarbeiter belegt einen Rückgang der Unfallzahlen um ein Drittel, von 150 (1999) auf 96 (2014, siehe Abbildung 3.3.7). Die absoluten Unfallzahlen im Staatswald sind dagegen nur bedingt aussagefähig, da sie zum Teil auf einen Stellenabbau zurückgehen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

[60] SVLFG (2016): Sicherheit und Gesundheitsförderung – Präventionsbericht 2015
[61] SVLFG-Website: http://www.svlfg.de/30-praevention/prv0110-aktuelles/z_archiv2016/prv_002/index.html

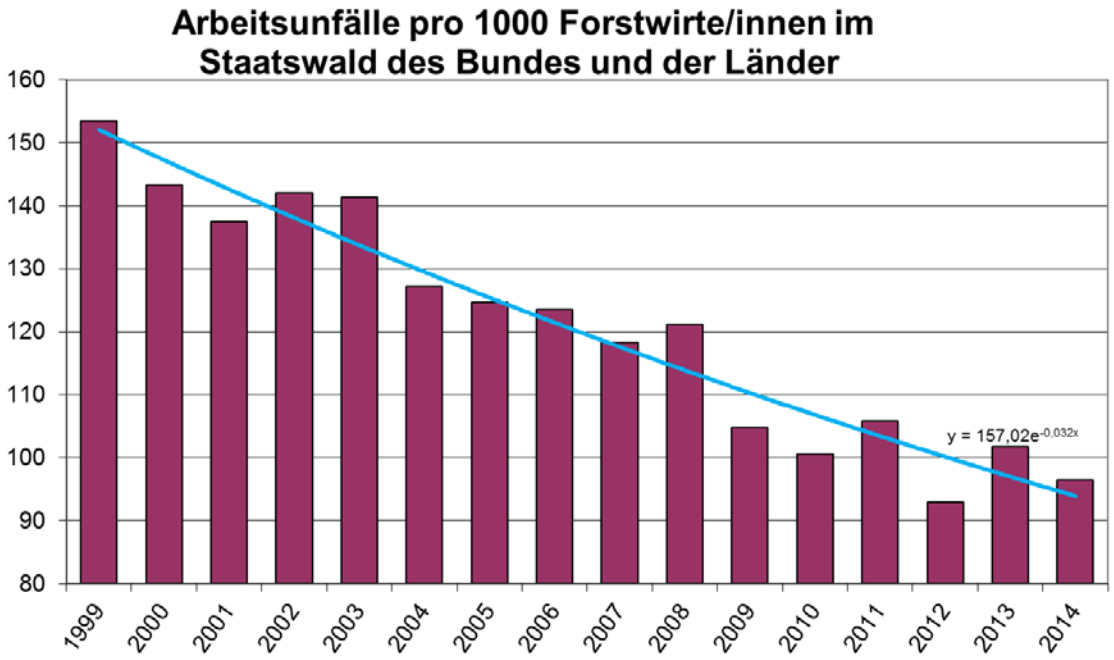


Abbildung 3.3.7: **Entwicklung der Arbeitsunfälle bei staatlichen Forstwirte/innen von 1999 bis 2014 in Deutschland** (pro 1.000 Waldarbeiter, Quelle: http://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/au-wu-geschehen/index.jsp)

Mit einem Anteil von 56 Prozent ist die Holzernte auch bei den staatlichen Forstwirten die unfallträchtigste Tätigkeit. Etwa ein Drittel der Unfälle wird durch Stolpern/Stürze verursacht (35 Prozent), ein weiteres Drittel durch Baum bzw. Baumteile, die den Waldarbeiter treffen (33 Prozent).

Die insgesamt rückläufigen Unfallzahlen bei staatlichen Forstwirten gehen einher mit einem zunehmenden Anteil mechanisierter Holzerntesysteme und sind das Ergebnis entsprechender Präventionsmaßnahmen der Staatsforsten. Der Arbeitsschutz ist Betriebsziel geworden, Arbeitsschutzmanagementsysteme haben die Organisation des Arbeitsschutzes erheblich verbessert und es wird strikt auf die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und der Unfallverhütungsvorschriften geachtet. Hinzu kommen intensive Schulungen und Controlling der Sicherheitsaspekte auf der Waldfläche, Fortschritte beim technischen Arbeitsschutz sowie Weiterentwicklungen der persönlichen Schutzausrüstung.

Ausblick: Waldarbeit ist trotz umfassender Unfallverhütungsmaßnahmen gefährlich und wird es aufgrund der geschilderten Besonderheiten des Arbeitsplatzes Wald auch bleiben. Mit bestmöglicher Ausbildung und Schulung der im Wald Arbeitenden, insbesondere im Hinblick auf waldtypische Gefahren, Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitssicherheit, Gesundheitsvorsorge, ergonomischer Arbeitsverfahren sowie sicherer und innovativer Forsttechnik gilt es, den erfolgreich eingeschlagenen Weg zur Verringerung der Unfälle bei der Waldarbeit fortzusetzen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 3.3.7 – Schnelle Hilfe bei Unfällen im Wald

Bei der Rettung von Unfallopfern im Wald zählt oft jede Sekunde. Eine schnelle Rettung ist im Wald jedoch aufgrund der Unübersichtlichkeit, fehlender Ortskenntnisse von Waldbesuchern und Rettungskräften sowie der nur bedingt mit Rettungsfahrzeugen befahrbaren Wege schwierig. Die Forstverwaltungen haben daher Maßnahmen ergriffen, um bei Notfällen eine zügige Bergung und Versorgung von im Wald Verunglückten zu erreichen:

- **50.000 Rettungspunkte im Wald**: Rettungspunkte sind definierte Orte im Wald, die von Rettungsfahrzeugen angefahren werden können und deren Koordinaten bei den Rettungsleitstellen hinterlegt sind. Jeder Treffpunkt hat eine eindeutige Bezeichnung. Im Notfall können diese Treffpunkte bei der Kommunikation des Verunfallten bzw. eines Helfers mit dem Rettungsdienst genutzt werden, um das Auffinden des Unfallortes zu erleichtern. Bundesweit haben staatliche, kommunale und private Waldbesitzer über rund 50.000 Rettungspunkte zusammengetragen und an das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF) gemeldet.

- **Digitale Karte „Rettungspunkte Forst“**: Im Auftrag des Bundes und der Länder sammelt das KWF die bei den Waldbesitzern vorliegenden Informationen und Geodaten zu den forstlichen Rettungspunkten und führt diese in einer bundesweiten Datenbank zusammen. Der nationale Gesamtdatensatz steht der Öffentlichkeit über das Internet kostenlos zum Herunterladen zur Verfügung (www.kwf-online.de) und kann über eine zoombare Karte visualisiert werden. Der Datenbestand wird laufend erweitert.

- **Digitales Waldwegeinformationssystem „Navlog“**: In diesem System sind deutschlandweit Waldwege erfasst und nach ihrer Befahrbarkeit mit großen Straßenfahrzeugen (z. B. Holztransporter, Feuerwehr, Rettungswagen) klassifiziert. Die forstlichen Rettungspunkte sind in Navlog-Waldwegedatensatz hinterlegt (www.navlog.de). Mit Hilfe von NavLog-Navigationsgeräten können Rettungswagen und Feuerwehren schnell, zielsicher und ohne weitere Wegbeschreibung so nah wie möglich an den Verunglückten oder Verletzten herangeführt werden. Navlog ist ein Gemeinschaftsprojekt der Deutschen Forst- und Holzwirtschaft.

- **Rettungs-App „Hilfe im Wald“**: Die kostenlose App der Forstwirtschaft greift auf die GPS-Standortdaten des Smartphones zu und zeigt dem Nutzer den eigenen Standpunkt sowie die nächstgelegenen Rettungspunkte an. Die App soll die Rettung bei Arbeitsunfällen im Wald erleichtern, sie kann im Notfall auch von allen Waldbesuchern genutzt werden. Die „Hilfe im Wald“-App ist für Android-, Windows- und iOS-Betriebssysteme verfügbar und kostenlos downloadbar.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Forsttypische Berufskrankheiten

→ **Lärmschwerhörigkeit:** Waldarbeiter sind hohen Schalldruckpegeln durch forsttypische Maschinen ausgesetzt. Persönlichen Schutzausrüstung (hier: Gehörschutz) verhindert Lärmschwerhörigkeit. Bei Forstwirten ist der Gehörschutz als Teil der persönlichen Schutzausrüstung akzeptiert.

→ **Weißfingerkrankheit:** Die sogenannte Weißfingerkrankheit (vibrationsbedingtes vasospastisches Syndrom) ist häufig eine Folge langjähriger Arbeiten mit vibrierenden Arbeitsgeräten bei gleichzeitigem Kältekontakt, die zu zeitweiliger Unterbrechung der Durchblutung führen kann. Die Finger weisen dann eine fleckige Weißfärbung und Taubheitsgefühle auf. Auf Grund technischer Entwicklungen an den Motorsägen mit einem verbesserten Vibrationsschutz und beheizbaren Griffen ist die Weißfingerkrankheit bei Waldarbeitern stark rückläufig.

Sonstige forsttypische Gesundheitsrisiken

→ **Rückenleiden:** Waldarbeit ist körperliche Schwerstarbeit unter meist schwierigen Bedingungen: Arbeiten in Hanglagen, mit schweren Werkzeugen, auf stark wechselnden Untergründen, in dichtem Unterwuchs, stets der Witterung ausgesetzt. Lang andauernde Arbeit mit schweren Werkzeugen und der Motorsäge kann bei den Waldarbeitern zu Rückenschmerzen und gesundheitlichen Einschränkungen führen. Auch die Führer von Forstmaschinen (z. B. Harvester und Forwarder) können von Rückenleiden betroffen werden. Besonders belastend wirken sich das Fahren auf unebenen Untergründen und die Vibrationen aus. Hier entlasten moderne Sitze in den Maschinen, sofern sie genau auf die Bedürfnisse des Maschinenführers eingestellt sind. Spezielle Trainingsprogramme (z. B. auf die Waldarbeit ausgerichtete, arbeitsbegleitende Gymnastikübungen) können sowohl für Maschinenführer wie auch Waldarbeiter vorbeugend und lindernd wirken.

→ Infektionskrankheiten: Die im Wald Berufstätigen sind in besonderem Maße dem Risiko einer Ansteckung mit folgenden Infektionskrankheiten ausgesetzt:

- Lyme-Borreliose: Sie ist die häufigste durch Zecken übertragene Infektionskrankheit in Europa. Beschäftigte im Forstbetrieb sind aufgrund ihrer Exposition in besonderem Maß durch Zeckenstiche und die hierdurch übertragenen Infektionskrankheiten gefährdet. Blutuntersuchungen zeigen, dass etwa 20 bis 40 Prozent der Waldarbeiter Antikörper gegen den Erreger der Lyme-Borreliose im Blut haben und somit schon einmal mit dem Erreger in Kontakt gekommen sind. Wenngleich der weit überwiegende Teil der Infektionen vom körpereigenen Immunsystem ohne schwerwiegende Erkrankung abgewehrt wird, kann es in den anderen Fällen zu schweren Erkrankungen bis hin zur Berufsunfähigkeit kommen. Dies gilt in besonderem Maße, wenn die Erkrankung erst spät erkannt oder nicht adäquat behandelt wird. Da ein vorbeugender Impfstoff gegenüber der Lyme-Borreliose fehlt, kommt der arbeitsmedizinischen Vorsorge eine besondere Bedeutung zu. Hierzu gehört die Information zu Übertragungsmechanismus, Krankheitssymptome und Behandlungsmöglichkeiten. Bundesweite Statistiken über Erkrankungen an Lyme-Borreliose existieren bislang nicht.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

- Frühsommer-Meningo-Encephalitis (FSME): Diese ebenfalls durch Zeckenbisse übertragene Erkrankung ist in Süddeutschland endemisch. Auch hier sind Forstangestellte und Waldarbeiter besonders gefährdet. Im Gegensatz zur Lyme-Borreliose besteht hier die Möglichkeit einer vorbeugenden Schutzimpfung.

- Der Fuchsbandwurm ist eine weitere Gefahr für im Wald Beschäftigte. Dieser Bandwurm parasitiert vor allem Rotfuchs und Marderhund und ist Auslöser der alveolären Echinokokkose, einer Wurmerkrankung des Menschen. Der Befall ist sehr selten, dann aber lebensgefährlich.

3.3.8 Landwirtschaftliche Unfallversicherung

Die landwirtschaftliche Unfallversicherung der Forstbetriebe wird seit dem 1. Januar 2013 von der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) durchgeführt. Die SVLFG ist eine genossenschaftlich organisierte Solidargemeinschaft zur Absicherung berufsbedingter Unfallrisiken. Die SVLFG ist Nachfolgerin der ehemals eigenständigen regionalen landwirtschaftlichen Sozialversicherungsträger[62]. Die Reform war aufgrund des Strukturwandels in der Landwirtschaft notwendig.

Eine wesentliche Aufgabe der SVLFG ist es, Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu verhüten. Hierzu stehen umfangreiche Instrumentarien zur Verfügung, wie zum Beispiel die Beratung der Unternehmer durch Schulungskurse, Vorträge, Ausbildungsmaßnahmen, Beratung der Hersteller von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, Ermittlung von Unfallursachen vor Ort, Überwachung der Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften. Einen guten Überblick zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Waldarbeit bietet eine aktuelle Broschüre der SVLFG[63].

Waldarbeit ist gefährlich (siehe Kap. 3.3.7). Daher sind neben den in Forstbetrieben beschäftigten Forstwirten auch die Waldbesitzer bei Waldarbeiten im eigenen Betrieb in der landwirtschaftlichen Unfallversicherung pflichtversichert. Diese umfasst daneben die im Forstbetrieb mitarbeitenden Ehegatten oder Lebenspartner, die mitarbeitenden Familienangehörigen, Altenteiler und deren Angehörige sowie alle im Unternehmen – auch nur vorübergehend – beschäftigten Personen. Unternehmer im Sinne der Unfallversicherung ist derjenige, der das wirtschaftliche Ergebnis der im Unternehmen verrichteten Arbeit unmittelbar verantwortet. Eine auf Erwerb gerichtete Tätigkeit oder ein Geschäftsbetrieb wird nicht vorausgesetzt. Auch Hobby- oder Kleinstbetriebe werden daher von der landwirtschaftlichen Unfallversicherung erfasst. Nicht in der landwirtschaftlichen Unfallversicherung pflichtversichert sind dagegen Selbstwerber, die für den Eigenbedarf Holz im Wald anderer Eigentümer einschlagen.

Im Falle eines Arbeits- oder Wegeunfalles steht der gesamte umfassende Leistungskatalog der gesetzlichen Unfallversicherung zur Verfügung. Gewährt werden Sachleistungen, wie ärztliche Behandlung oder Versorgung mit Arznei-, Heil- und Hilfsmitteln und Geldleistungen, z. B. als Verletztenrente bei Minderung der Erwerbsfähigkeit.

[62] Die Errichtung der SVLFG ist durch das am 18. April 2012 im Bundesgesetzblatt (BGBl. Teil I Nr. 16 Seite 579) veröffentlichte Gesetz zur Neuordnung der landwirtschaftlichen Sozialversicherung (LSV-NOG) geregelt.
[63] Die Broschüre der SVLFG ist abrufbar unter http://www.svlfg.de/60-service/serv02_brosch/serv0201praev/broschueren/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Aufwendungen der landwirtschaftlichen Unfallversicherung werden im Wesentlichen aus den im Umlageverfahren erhobenen Beiträgen der versicherten Unternehmer sowie durch Bundeszuschüsse finanziert. Der seit dem Umlagejahr 2013 geltende bundeseinheitliche Beitragsmaßstab berücksichtigt durch Bildung von Risikogruppen die Unfallrisiken in den jeweiligen Unternehmen. Jede Risikogruppe trägt ihre Leistungsaufwendungen grundsätzlich selbst. Das von der jeweiligen Gruppe aufgebrachte Beitragsvolumen soll also nicht größer oder kleiner sein als die für diese Gruppe erbrachten Leistungsaufwendungen. Abweichungen davon kann es nur in begrenztem Umfang aufgrund eines Solidarausgleichs geben.

Der Bereich „Forst“ ist eine eigenständige Risikogruppe. Der individuelle Beitrag zur Forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft setzt sich aus einem Grundbeitrag sowie einem Risikobeitrag zusammen. Der jährliche Grundbeitrag ist gleitend gestaltet und beträgt abhängig von der Betriebsgröße zwischen rd. 75 Euro und 301 Euro für die aktuelle Umlageerhebung. Hinzu kommt der Risikobeitrag, der bis zu einer Größe von 100 Hektar nach der Fläche und über 100 Hektar in Abhängigkeit des betriebsindividuellen steuerlichen Nutzungssatzes unter Berücksichtigung einer maßvollen Degression ermittelt wird. Für ein Forstunternehmen mit einer Waldfläche von z. B. 2,5 Hektar ergibt sich ein konkreter Unfallversicherungsbeitrag von ca. 130 Euro als Jahresbeitrag.

Für den Umstieg auf den neuen bundesweit einheitlichen Beitragsmaßstab wurde gesetzlich ein Übergangszeitraum bis zum Jahr 2017 festgelegt, in dem eine gleitende Angleichung der Beiträge an den neuen Maßstab stattfindet. Zusätzlich werden die Beitragszahler durch eine Härtefallregelung vor unzumutbaren Beitragserhöhungen und besonderen Härten in Einzelfällen geschützt. Ab 2018 wird der Angleichungsprozess beendet sein.

Seit 1963 entlastet der Bund die zuschussberechtigten Unternehmer durch Senkung ihrer Unfallversicherungsbeiträge. Im Jahr 2016 hat er dafür aus dem Haushalt des BMEL insgesamt 178 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Dieser Betrag steht auch 2017 zur Verfügung. Gesenkt werden auch die Beiträge der Forstunternehmer ab einer Mindestfläche von ca. 11 ha. Kleinere forst-, aber auch landwirtschaftliche Betriebe werden nicht begünstigt, um einen möglichst effizienten Mitteleinsatz zu ermöglichen. Durch die Bundesmittel werden die Beiträge der zuschussberechtigten Unternehmer 2016 und 2017 jeweils um rund 36 Prozent gesenkt.

3.4 Holz: Nachwachsender Rohstoff und erneuerbarer Energieträger

Holz ist eine wertvolle Ressource für die Bioökonomie, die Rohstoffbasis für die heimische Holzwirtschaft und die Energieversorgung sowie ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für unsere ländlichen Räume. Für die Waldbesitzer ist der Holzverkauf die bedeutendste Einkommensquelle.

Nur wenige Rohstoffe haben eine ähnlich gute Ökobilanz wie Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft: Es wächst mit Sonnenenergie, Nährstoffen und Wasser aus dem Boden, ohne Dünger und weitgehend ohne Pflanzenschutzmittel. Dabei erzeugen die Bäume den lebensnotwendigen Sauerstoff und binden das klimawirksame Kohlendioxid (CO_2).

Entscheidende Beiträge hierzu leisten Innovationen zur Vermeidung von Umweltbelastungen bei der Holzbe- und -verarbeitung. So sank z. B. der Energieeinsatz zur Herstellung einer Tonne Papier seit 1965 um ca. zwei Drittel auf etwa 2.800 kWh. Der hierfür erforderliche Wasserbedarf wurde durch weitgehende Kreislaufschließung von durchschnittlich 170 (1950)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

auf heute ca. 10 Liter zurückgeführt. Produktionsabwässer verlassen die Papierfabrik erst nach Aufbereitung und sorgfältiger Reinigung. Bei der Herstellung von Holz und Holzwaren fällt nahezu kein Abfall an. Holzreste wie z. B. Sägespäne und Hackschnitzel werden zur Herstellung verschiedener Holzwerkstoffe (wie etwa Span-, Faser- und Dämmplatten), zur Papier- und Pappeerzeugung oder als Energieträger eingesetzt. Alte Holzprodukte können recycelt, wiederverwendet und am Ende zur Energiegewinnung in Holzkraftwerken genutzt werden (Kaskadennutzung[64]).

Positiv für die Ökobilanz ist auch, dass das Holz aus heimischer Produktion nur kurze Transportwege hat. Jeder verbaute Kubikmeter Holz, der energieaufwändigere Rohstoffe ersetzt, vermeidet Kosten und klimaschädliche CO_2-Emissionen (vgl. Kap. 3.2.1 und 4.2.1).

3.4.1 Holzzuwachs in Deutschland

Deutschland verfügt über produktive und nachhaltig bewirtschaftete Waldstandorte.

Der **Holzzuwachs**[65] liegt mit durchschnittlich 11,2 m^3 je Hektar und Jahr bzw. insgesamt 121,6 Mio. m^3 pro Jahr weiterhin auf einem hohen Niveau. Allerdings hat sich – wie die Ergebnisse der Bundeswaldinventur für die Dekade 2002 bis 2012 zeigen – die in den 1990er Jahren beobachtete Beschleunigung des Wachstums nicht weiter fortgesetzt.

Das Wachstum eines Baumes ist abhängig von Standort, Konkurrenz, Baumart und Alter. Es gibt rasch wachsende und langsam wachsende Baumarten. Von den Hauptbaumarten wächst z. B. die Fichte mit 15,3 m^3 pro Jahr und Hektar am schnellsten. Mit 10,3 m^3 pro Jahr und Hektar folgt die Buche. Den größten Zuwachs aller hier vertretenen Baumarten haben Douglasien mit 18,9 m^3 pro Jahr und Hektar sowie Weißtannen mit 16,3 m^3 pro Jahr und Hektar. Diese machen zusammen kaum 4 Prozent der Waldfläche aus (siehe Abbildung 3.4.1).

Der Zuwachs unserer Wälder wird bestimmt durch die Baumarten und deren Altersverteilung, durch die Standorte und die Witterung. Der gegenwärtig hohe Zuwachs ist ein Ergebnis der vielen heute etwa 60-jährigen Nachkriegsaufforstungen mit Nadelbäumen. Diese Wälder sind derzeit in ihrem produktivsten Alter.

[64] Kaskadennutzung bezeichnet ein Recycling, bei dem dieselbe Einheit Holz mehrfach aufeinander folgend zur Herstellung von Produkten verwendet und erst am Ende des Lebenswegs dieser Produkte abschließend energetisch genutzt wird.

[65] Angaben zum Holzzuwachs beziehen sich auf den stehenden Bestand in Vorratsfestmeter Derbholz mit Rinde.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

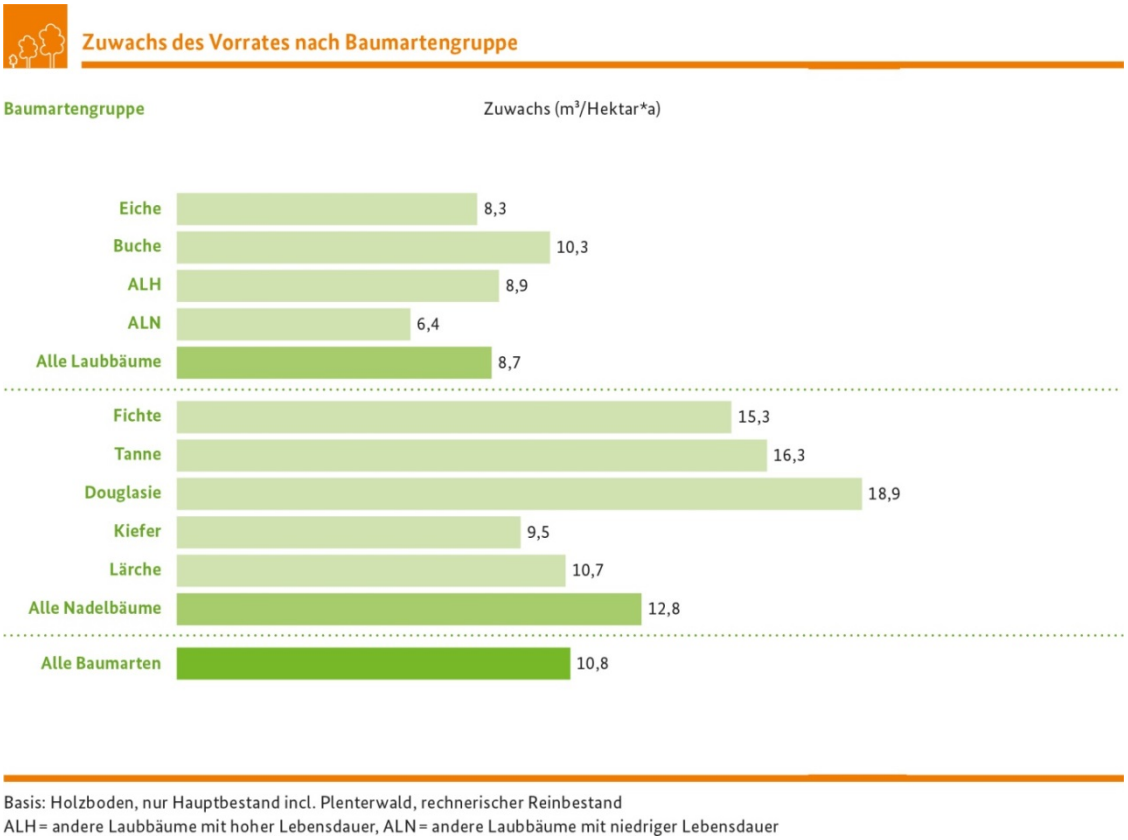


Abbildung 3.4.1: Zuwachs des Vorrates nach Baumartengruppe
(Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

Auch waldbauliche Maßnahmen wie Durchforstung und Wahl der Umtriebszeiten wirken sich auf den Zuwachs aus. Je nach Standort kann der Klimawandel den Zuwachs fördern oder hemmen. Durch Auswahl schnellwachsender Baumarten, Herkünfte oder durch Züchtung kann der Zuwachs gesteigert werden.

Mangelhafte Standorteignung der Baumarten, zunehmendes Alter, ungünstige klimatische Einflüsse sowie die Konkurrenz der Bäume untereinander können den Zuwachs mindern. Der Zuwachs wird auch durch das Nährstoffangebot und die Nährstoffverfügbarkeit des Standortes begrenzt. Die deutsche Forstwirtschaft verzichtet auf eine Düngung zur Leistungssteigerung oder zum Ausgleich von holzerntebedingten Nährstoffverlusten.

Eine bodenschonende und pflegliche Holzernte ist für die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Waldböden und ihrer Nährstoffvorräte von zentraler Bedeutung. Unter Nachhaltigkeitsaspekten ist eine Nutzung von überproportional nährstoffreichen Baumteilen wie Feinreisig sowie Laub und Nadeln (z. B. für Energiebiomasse) daher nur bei wenigen, besonders nährstoffreichen Waldstandorten vertretbar.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.4.2 Holznutzung in Deutschland

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 zur Holznutzung in Deutschlands Wäldern zeigen:

→ Im Zeitraum von 2002 bis 2012 wurden durchschnittlich 76 Mio. m³ Rohholz (Erntefestmeter ohne Rinde) pro Jahr genutzt. Holznutzung und natürliches Absterben von Bäumen erreichen insgesamt 87 Prozent des Zuwachses. Die restlichen 13 Prozent gehen in den Vorratsaufbau. Damit ist der Holzvorrat um 7 Prozent angestiegen.

→ In allen Waldeigentumsarten wurde weniger Holz genutzt als nachgewachsen ist. Die Nutzungsintensität im Privatwald im Durchschnitt aller Größenklassen war im letzten Jahrzehnt genauso hoch wie im Landeswald.

→ Bei den meisten Baumarten beträgt der Anteil der Nutzung 55 bis 80 Prozent des Zuwachses. Bei der Fichte liegen Holznutzung und natürliches Absterben dagegen um 15 Prozent über dem Zuwachs. Ihr Vorrat wurde damit reduziert. Dies ist u. a. eine Folge der forstpolitischen Zielsetzung, der waldbaulichen Erfordernisse sowie von großräumigen Schadereignissen (z. B. Windwurf und Borkenkäfer).

Vom Holz-Gesamtzuwachs in Deutschland von 122 Mio. m³ pro Jahr gingen im Zeitraum von 2002 bis 2012 jährlich 15 Mio. m³ in den Vorratsaufbau, 8 Mio. m³ verblieben als Totholzvorrat in den Wäldern. Von den verbliebenen 99 Mio. m³ Holzvorrat wurden im zehnjährigen Durchschnitt 76 Mio. m³ (Erntefestmeter ohne Rinde) genutzt, der Rest von 23 Mio. m³ umfasste Ernteverluste (Reisig, Stubben) und Rinde. Damit ist ein wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeit erfüllt (siehe Kap. 3.1.1).

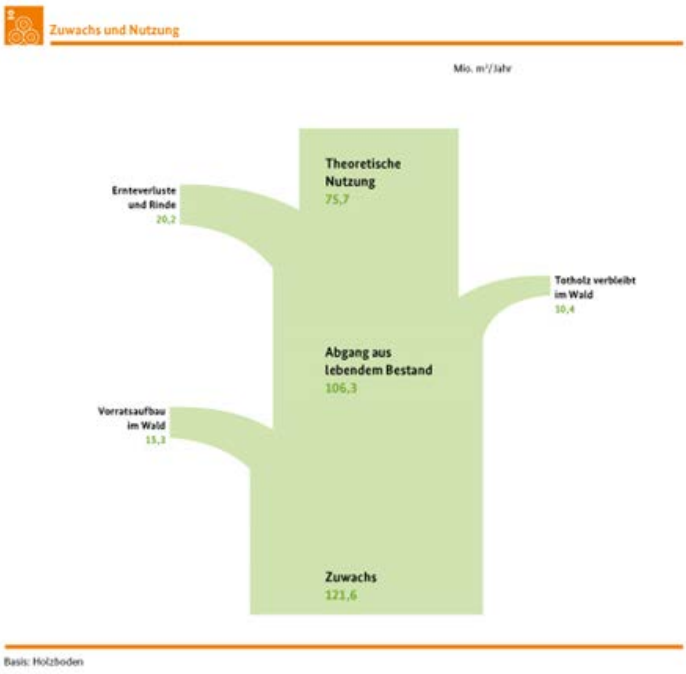


Abbildung 3.4.2: **Zuwachs und Nutzung** (Quelle: Bundeswaldinventur 2012)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.4.3 Holznutzung: Ausblick und erwartete Entwicklung

Der Waldumbau hin zu mehr Laubbäumen wird künftig den Holzeinschlag in Deutschland verändern (vgl. Kap. 4.2.3).

Das Thünen-Institut hat im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und unter Mitwirkung der Länder das potenzielle Rohholzaufkommen und die damit verbundene Waldentwicklung in den nächsten vier Jahrzehnten abgeschätzt. Die Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM) ist ein Instrument der Waldpolitik, um künftige Entwicklungen der Wälder gestalten zu können. Die Modellrechnung setzt auf den Ergebnissen der Bundeswaldinventur auf und schätzt den künftigen Zuwachs aus der Beobachtung des letzten Erhebungsjahrzehnts. In der Modellrechnung entscheidet ein Waldbehandlungsmodell darüber, wann Bäume genutzt werden. Dabei werden die Erfahrungen der letzten Jahre sowie die Erwartungen an die kommenden Jahre berücksichtigt. Das Ergebnis ist einerseits das Rohholzpotenzial der kommenden Jahrzehnte nach Baumart, Menge und Dimension, und andererseits der verbleibende Bestand nach Baumarten, Alter, Vorräte und Stärke. Die Modellergebnisse sind Kenngrößen zur Abschätzung von Stoffströmen und der daraus resultierenden Verarbeitungsoptionen.

Im bereits vorliegenden Basisszenario nimmt der Vorrat im Wald trotz hoher prognostizierter Holznutzung weiter moderat zu. Im 40jährigen Projektionszeitraum steigt er von 3,7 Mrd. Vorratsfestmeter um knapp 6 Prozent auf 3,9 Mrd. Vorratsfestmeter oder 0,1 Prozent je Jahr. Dies entspricht einer Steigerung von 345 auf 364 Vorratsfestmeter je Hektar. Diese Vorratssteigerung verteilt sich allerdings sehr ungleichmäßig über die Baumarten (vgl. Abbildung 4.2.3). Insbesondere verschiebt sie sich vom Nadel- zum Laubholz.

Allerdings sind mit der Vorratszunahme auch Risiken verbunden: Mit dem Alter steigt die Gefahr, dass Insekten und Pilze das Holz entwerten oder Stürme die Bäume erfassen und umwerfen.

Insgesamt über alle Baumarten erreicht das Rohholzpotenzial der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM) die Höhe der bisherigen Nutzung; nur bei der Fichte unterschreitet langfristig das zukünftige Potenzial die bisherige Nutzung.

Infobox 3.4.3 – Globale Ökobilanz: Sparsamer Umgang mit Ressourcen erforderlich

Weltweit steigt die Nutzung natürlicher Ressourcen stetig an und verursacht negative Umweltfolgen wie Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Wasserknappheit. Ein international anerkannter Indikator für den Ressourcenverbrauch ist der „**ökologische Fußabdruck**“. Er beschreibt den Flächenbedarf, der notwendig ist, um den Lebensstandard eines Menschen zu erhalten. Der „ökologische Fußabdruck“ beziffert die Fläche, die erforderlich ist, um die dafür benötigten Produkte (z. B. Nahrung, Kleidung, Energiebedarf) zu erzeugen und den dabei erzeugten Abfall aufzunehmen. Danach wird der Ressourcenverbrauch für Deutschland auf 4,6 Hektar pro Person berechnet. Dieser Bedarf ist knapp zweieinhalbmal höher als die nationale Biokapazität, also die in Deutschland für die nachhaltige Bedarfsbereitstellung verfügbare Fläche von 2,0 Hektar pro Person. Der Lebensstandard in Deutschland beruht somit mehr als zur Hälfte auf einem Ressourcen- und Energieverbrauch in anderen Ländern.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Im Interesse künftiger Generationen gilt es, den Ressourcenverbrauch und die damit verbundenen Umweltbelastungen zu verringern. Gleichwohl sind wir auch in Deutschland an einigen Stellen noch weit von einem nachhaltigen Leben, nachhaltigem Wirtschaften und einem nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen entfernt. Das Bundeskabinett hat daher bereits Anfang 2012 mit dem **Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)** ein strategisches Konzept zur Steigerung der Ressourcenproduktivität beschlossen. Aber auch jeder Verbraucher ist mit seinen Lebensgewohnheiten und Konsumentscheidungen gefordert. Am 24.02.2016 hat die Bundeskabinett daher ein **Nationales Programm für nachhaltigen Konsum** beschlossen, um den notwendigen Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit voranzutreiben und eine breite gesellschaftliche Diskussion über Lebensstile und Konsumverantwortung anzustoßen.

Der vordringliche Ansatz zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks ist daher, vorhandene Ressourcen nachhaltig zu nutzen, sie schonend zu behandeln, die dabei erzeugten Produkte und Ökosystemdienstleistungen effizient zu nutzen sowie Verschwendung zu vermeiden. Im Bereich der Naturressourcen spiegelt sich dieser Ansatz auch in der **Nationalen Politikstrategie Bioökonomie**[66] wider und betrifft auch die nachhaltige **Waldnutzung**: Immer mehr Produkte auf Basis endlicher, fossiler und/oder mineralischer Rohstoffe lassen sich durch Produkte aus nachwachsenden, natürlichen Rohstoffen ersetzen. Die Verwendung von Holz aus nachhaltiger, heimischer Forstwirtschaft ist dabei besonders effizient und trägt zu einer Verringerung von Holzimporten bei. Dieser Effekt ist umso bedeutender, je geringer der Zuwachs und damit das nachhaltig nutzbare Holznutzungspotenzial der Herkunftswälder ist. So liegt z. B. der Zuwachs in einem großen Teil der borealen Wälder[67] nur bei 1,6 bis 3,0 m³ Holz pro Hektar und Jahr (gegenüber über 11 m³/ha*a in Deutschland, s. Kap. 3.4.1). Für die nachhaltige Erzeugung der gleichen Holzmenge ist daher in borealen Wäldern eine gegenüber Deutschland vielfache Waldfläche erforderlich.

Die negativen ökologischen Folgen sind umso größer, je weniger nachhaltig die Wälder bewirtschaftet werden, je höher die Ernteverluste und je länger die Transportwege sind. Zudem sind die Anforderungen an die Holzproduktion in einer ganzen Reihe von anderen Ländern oft deutlich geringer als in Deutschland (z. B. Plantagenwirtschaft im Kurzumtrieb mit verstärktem Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln, Zerstörung von empfindlichen Ökosystemen) und deren Einhaltung ist wesentlich schwieriger durchzusetzen (illegaler Holzeinschlag, vgl. Kap. 5.2.9). Daher bedürfen Holzimporte strenger Kriterien und einer lückenlosen Kontrolle. Die Bundesregierung verfolgt hierzu international vielfältige Ansätze (vgl. Kap. 5).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

[66] Siehe: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Fortschrittsbericht zur Nationalen Politikstrategie Bioökonomie. BMEL, 88 S.

[67] IPCC (2003): Good practice guidance for land use, land-use change and forestry: siehe Table 3A.1.5: annual average aboveground biomass increment in plantations in boreal forests (tons dry matter/ha*a): 0,8 bis 1,5 sowie Paquette, A. & Messier, Chr. (2011): The effect of biodiversity on tree productivity: from temperate to boreal forests. Global Ecology and Biogeography, 20, 170 – 180: siehe Table 1: mean growth (tons/ha*a): 1,4 ± 1,1; Umrechnungsfaktor: 1 t Holzbiomasse entspricht etwa 2 m³ Holz.

3.4.4 Der Holzmarkt in Deutschland

Der Holzmarkt ist stark differenziert: er umfasst sowohl den Handel mit Roh- und Reststoffen wie z. B. Rohholz, Hackschnitzel, Altholz, Altpapier) als auch mit Halbwaren (z. B. Schnittholz, Furniere, Span- und Faserplatten, Holz- und Zellstoff, Papier und Pappe), Holzfertigwaren (z. B. Möbel, Fenster, Türen, Bauelemente, Papier- und Pappewaren) oder mit Energieprodukten (z. B. Brennholz, Holzpellets). Der Holzmarkt umfasst sowohl den Binnen- als auch den Außenhandel (vgl. Abschnitt 3.3.6).

Die Unternehmen der heimischen Holzwirtschaft sind stark in die Weltwirtschaft integriert. Mit ca. 80 Prozent sind die Länder der EU die Haupthandelspartner in diesem Marktsektor. Weltweit ist Deutschland nach China und den USA der größte Exporteur (nach Werten) von Holz und Produkten auf Basis von Holz.[68]

Der globale Nachfrageeinbruch nach Holz und holzbasierten Produkte im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise hat im Sektor seine Spuren hinterlassen. Mittlerweile haben sich Produktion und Nachfrage in Deutschland aber wieder stabilisiert, allerdings auf niedrigerem Niveau. Im Bereich der grafischen Papiere findet inzwischen eine spürbare Substitution von Druckerzeugnissen durch digitale Medien statt.

Eine **Herausforderung** für die Holzwirtschaft ist der großflächige Waldumbau hin zu mehr Laubholz: Bislang basiert die Wertschöpfung der deutschen Holzwirtschaft zum überwiegenden Teil auf Nadelholz. Zwischen den Jahren 2003 bis 2012 stützte sich die inländische Rohholzverwendung zu 77 Prozent auf Nadelholz. Die stofflichen Verwender der ersten Verarbeitungsstufe (Säge-, Holzwerkstoff- sowie Holz- und Zellstoffindustrie) waren mit einem Verwendungsanteil von 86 Prozent in besonderem Maße vom Nadelholz abhängig[69]. Das Laubholz wurde hingegen zu 58 Prozent energetisch genutzt.

Seit 2009 ist Deutschland zu einem **Nettoimporteur** von (Nadel-)Rohholz geworden. In 2013 erreichten die Nadelholzimporte 16 Prozent der deutschen Nadelholzproduktion[70]. Es bleibt fraglich, ob dieser Importausgleich insbesondere vor dem Hintergrund eines mittelfristig zu erwartenden Rückgangs des inländischen Nadelholzangebots (v. a. infolge des laubholzorientierten Waldumbaus) weiterhin möglich ist. Berechnungen des Thünen-Instituts[71] weisen darauf hin, dass eine zu hohen Anteilen auf Importe gestützte Nadelrundholzversorgung der Sägeindustrie sowie der Holz- und Zellstoffindustrie wirtschaftlich nicht darstellbar ist. Grundsätzlich sind hiervon aber alle Industriezweige des Sektors Forst und Holz betroffen.

Verwendungsseitig stellen dicke Bäume bzw. das sog. **Starkholz** zunehmend eine weitere Herausforderung dar. Moderne Säge- und Profilspanerwerke haben sich auf die Verarbeitung von schwachen und mittelstarken Baumstämmen konzentriert und spezialisiert. Sie können aus diesen Stämmen qualitativ hochwertige Schnittholzprodukte beinahe beliebiger Dimension erzeugen. Starkholz wurde daher immer weniger nachgefragt. Hierzu haben auch traditionelle Preisstrukturen mit deutlichen Preisaufschlägen für starkes Nadelholz beigetragen. Es wird sich sowohl im Bereich der Mobilisierung bestehender

[68] Datenquelle: UN Comtrade, Daten für 2011. http://comtrade.un.org.
[69] Jochem et al. (2015): Estimation of wood removals and fellings in Germany: a calculation approach based on the amount of used roundwood. Eur J Forest Res 134(5): S. 869 – 888.
[70] Jochem et al. (2015)
[71] Dieter, M. & Seintsch, B. (2012): Änderung der Wettbewerbsfähigkeit der Holz- und Papierwirtschaft in Deutschland auf Grund zunehmender Knappheit an Nadelholz. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 183 (5/6), S. 116 – 128.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Laubholzpotenziale als auch im Bereich des Nadelstarkholzes erweisen müssen, ob durch technologische Innovationen wie z. B. der Herstellung von Brettschichtholz- und Brettsperrholzprodukten (Cross-laminated-timber), Furnierschichthölzern (Laminated-veneer lumber) und Innovationen im Maschinen- und Anlagenbau aussichtsreiche Lösungswege eröffnen werden.

Angesichts der inländischen Rohholzverwendungsstrukturen dürfte eine Anpassung der Branchen des Clusters Forst und Holz an das von WEHAM 2012 ausgewiesene potenzielle Rohholzaufkommen eine Herausforderung darstellen. Insbesondere sind weitere stoffliche Verwendungsmöglichkeiten für Laubholz durch neue Produkte zu erschließen.

3.4.5 Verwendung von Holz und Holzprodukten

Die Verwendung von Holz und Holzprodukten leistet einen relevanten Beitrag zu Einkommen, Beschäftigung und Wertschöpfung v. a. in den ländlichen Räumen (vgl. Kap. 3.3). Darüber hinaus trägt sie insbesondere durch die Herstellung langlebiger Holzprodukte, die Kaskadennutzung sowie den Ersatz nicht-nachwachsender Rohstoffe unmittelbar auch zum Klimaschutz bei. Aus diesem Grund setzte sich die Bundesregierung im Jahr 2004 mit der Charta für Holz[72] zum Ziel, den jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch von Holz und Holzprodukten aus nachhaltiger Erzeugung in einem Zeitraum von 10 Jahren um 20 Prozent von 1,1 m³ (r) auf 1,3 m³ (r) zu steigern. Mit dem aktuellen Pro-Kopf-Verbrauch von gut 1,4 m³ (r) wurde das Ziel der Charta für Holz nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen. Hierzu steuerte insbesondere die Nachfrageentwicklung im Bereich der energetischen Holzverwendung in der Mitte der letzten Dekade bei. Allerdings wird das Waldenergie-potenzial der deutschen Wälder nach einer Potenzialstudie bei der derzeitigen Einschlagshöhe weitgehend ausgeschöpft[73].

Die Holzverwendung in Deutschland liegt seit dem Jahr 2010 insgesamt auf einem Niveau von rund 132 Mio. m³ (Gesamtholzverwendung bestehend aus Waldrohholz, Landschaftspflegeholz, Holz aus Kurzumtriebsplantagen, Altholz und Schwarzlauge sowie der Nettoimporte von Holzprodukten). Dabei stabilisierte sich die stoffliche Holzverwendung nach einer Periode des Aufschwungs (2003 – 2007) und dem Einbruch im Gefolge der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise (2008/2009) bei jährlich ca. 65 Mio. m³. Mit der Förderung erneuerbarer Energien stieg die energetische Holzverwendung bis 2010 kontinuierlich etwa auf die Größenordnung der stofflichen Holznutzung an und hat sich seither vor allem aufgrund milder Winter und gesunkener Energiepreise auf diesem Niveau eingependelt (siehe Abbildung 3.4.5a).

[72] Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2004): Verstärkte Holznutzung. Zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen (Charta für Holz), BMELV (Hrsg.).
[73] Ewald, J. *et al.* (2017): Energiewende und Waldbiodiversität. BfN-Skripten 455, 128 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

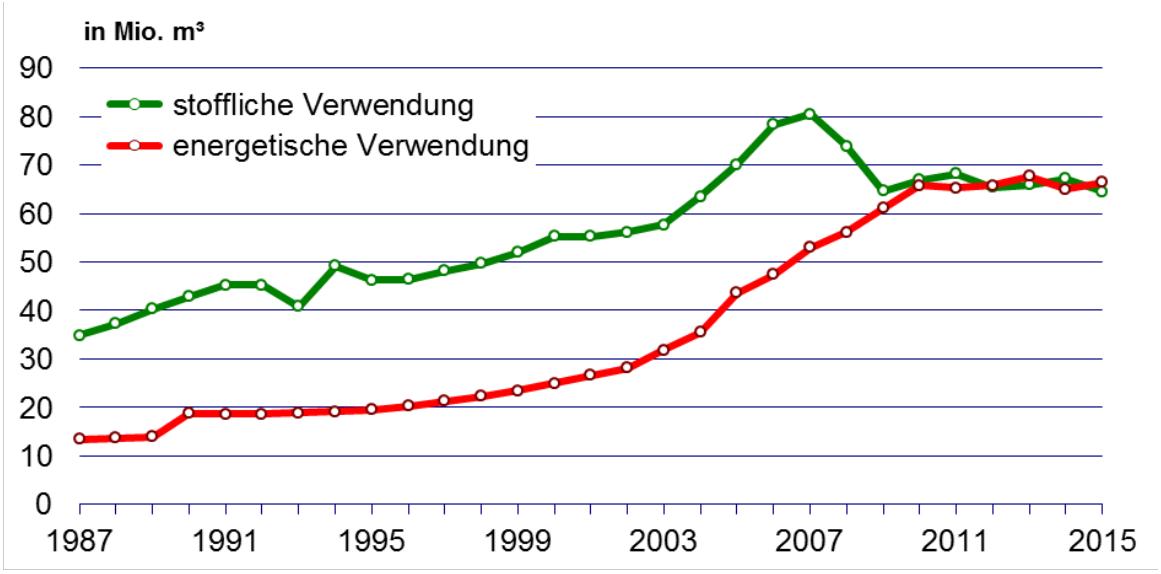


Abbildung 3.4.5a: Entwicklung der stofflichen und energetischen Holzverwendung in Deutschland 1987 bis 2015 (Quelle: MANTAU, U., 2016)

Etwa zwei Drittel des eingeschlagenen Rohholzes werden stofflich genutzt (rund 49 Mio. m³), etwa ein Drittel des Waldholzes (ca. 27 Mio. m³) wird direkt energetisch genutzt[74]. Ende der neunziger Jahre lag der Brennholzanteil am Holzeinschlag noch bei unter 20 Prozent. Zwischen den Baumartengruppen unterscheidet sich die Verwendung des Holzes in Deutschland erheblich. Während beim Nadelholz mehr als drei Viertel des Holzes stofflich verwendet wird, werden beim Laubholz ca. zwei Drittel energetisch verwendet. Nadelholz hat gegenüber dem Laubholz je nach Verwendung entscheidende technologische Vorteile. Es ist vergleichsweise homogen, meist geradwüchsig und zeichnet sich durch ein vorteilhaftes Gewichts-Festigkeitsverhältnis, leichte Bearbeitbarkeit und hinreichende Dauerhaftigkeit aus[75].

Das stofflich genutzte Rohholz wird zum überwiegenden Teil (76 Prozent) in Sägewerken eingeschnitten. Der Rest wird fast vollständig von der Holzwerkstoff- und Zell-/ Holzstoffindustrie eingesetzt. Zusätzlich besteht eine intensive Vernetzung der Roh- und Reststoffströme der verschiedenen Wirtschaftszweige. Beispielsweise wird ein Großteil der Sägenebenprodukte in der Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie weiterverarbeitet. Insgesamt werden zahlreiche Reststoffe und Nebenprodukte der energetischen Nutzung zugeführt, wodurch sich der Anteil des energetisch genutzten Holzes auf insgesamt gut 50 Prozent erhöht. Der Einsatz von Holz in neuen Bioraffinerie-Verfahren ist noch nicht etabliert, sondern befindet sich in der Pilotphase.

[74] Bolte, A., Börner, J., Bräsicke, N., Degen, B., Dieter, M., Saake, B., Schneider, B. U. (2016): Perspektiven der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland. Aktualisierte Version, April 2016; Bioökonomierat, 29 S.
[75] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Holz im Wohnungsbau

Die stoffliche Holzverwendung wird vom Bausektor dominiert. Der überwiegende Teil des produzierten Schnittholzes sowie zahlreiche Holzwerkstoffprodukte werden in Tragkonstruktionen, Fassadenelementen, im Innenausbau oder im Gartenbereich eingesetzt (z. B. Dachstühle, Rahmen- und Skelettbau, Fenster, Türen, Fußböden, Wand- und Deckenelemente, Carports, Brücken, Lärmschutzwände). Möbel-, Papier- und Packmittelindustrie sind weitere wichtige stoffliche Verwendungsbereiche.

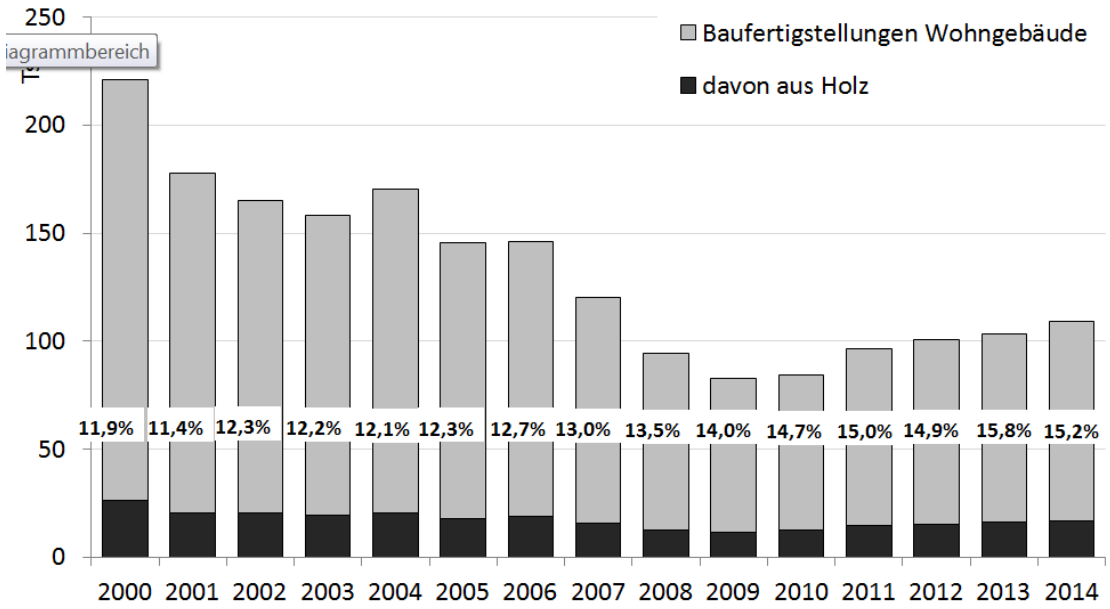


Abbildung 3.4.5b: Baufertigstellungen von Wohngebäuden in Deutschland (Stückzahl differenziert in Baufertigstellung Wohngebäude insgesamt sowie Holzbau). Die Prozentangaben beziffern den Holzbauanteil (Quelle: Statistisches Bundesamt 2015)

Abbildung 3.4.5b gibt einen Überblick über die Entwicklung der Baufertigstellung von Wohngebäuden in Deutschland seit dem Jahr 2000. Zwischen 2000 und 2009 war die Zahl der fertiggestellten Wohngebäude insgesamt um etwa zwei Drittel zurückgegangen. Gleichzeitig stieg der Anteil der Holzwohngebäude von 12 auf 14 Prozent. Seit 2010 hat der Wohnungsbau in Deutschland wieder moderat zugenommen. Der Anteil der Holzwohngebäude hat dabei weiter leicht zugelegt (2015: 16 Prozent).

Insgesamt liegt der Holzbau aber immer noch deutlich hinter den Anteilen des Massiv- und Stahlbaus zurück. Insbesondere bei mehrgeschossigen Wohngebäuden ist die Holzbauweise mit einem Anteil von lediglich 5 Prozent noch nicht sehr bedeutend. Trotz technischer Realisierbarkeit und mittlerweile hoher Qualitätsstandards im modernen Holzbau besteht weiterhin ein sachlich ungerechtfertigtes Akzeptanz- und Vertrauensdefizit bei vielen Bauentscheidern, Planern und Genehmigungsbehörden zur Verwendung des nachwachsenden Baustoffs Holz in tragenden Konstruktionen. In den Ländern werden solche Vorbehalte durch immer noch benachteiligende Regelungen in Landesbauordnungen verstärkt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Holz als Werkstoff

Plattenförmige Holzwerkstoffe, wie Spanplatten oder Mitteldichte Faserplatten (MDF), bilden die Basis für eine Vielzahl von langlebigen Produkten des täglichen Lebens. Mehr als die Hälfte der produzierten Holzwerkstoffe wird in der Möbelindustrie eingesetzt. Deutschland ist europaweit der mit Abstand bedeutendste Produzent dieser Halbwaren in Bezug auf Wert und Menge[76]. So betrug der Wert der in 2014 in Deutschland produzierten span- und faserbasierten Holzwerkstoffe 23 Mrd. Euro (2010: 21 Mrd. Euro), bei einem Produktionsvolumen von 17 Mio. m³. Die deutsche holzverarbeitende und Möbelindustrie beschäftigt zudem knapp 280.000 Menschen[77] (vgl. Kap. 3.3.5).

Während für die Produktion von faserbasierten Werkstoffen in der Regel nicht auf Frischholz verzichtet werden kann, steigt der Anteil an Altholz für die Herstellung von Spanplatten stark an (2004: 15 Prozent, 2015: 34 Prozent). Eine weitere Steigerung dieses Anteils ist für die Mehrheit der Produkte denkbar. Der Spanplattensektor ist damit ein bedeutender Faktor für die Kaskadennutzung. Holzprodukte und -bauteile aus anderen Sektoren können hier stofflich recycelt werden.

Zellstoff und Papier

Zellstoff und Papier sind in unserem Leben allgegenwärtig. Die Produktions- und Verbrauchszahlen zeigen die überragende Bedeutung von Papier und Zellstoff für unsere Gesellschaft: In Deutschland werden derzeit jährlich rund 22,5 Millionen Tonnen Papier erzeugt, etwa die Hälfte davon für Verpackungspapiere. Jeder von uns verwendet im Durchschnitt rund 250 Kilogramm Papier pro Jahr. Papier und Zellstoff zählen damit zu den wichtigsten Holzerzeugnissen.

Bemerkenswert in Deutschland ist der hohe Recyclingstandard: In der heimischen Papier- und Pappeerzeugung konnte die Altpapiereinsatzquote (Altpapierverbrauch in Prozent der Papier- und Pappeproduktion) seit den 1950er Jahren von 30 auf 74 Prozent (2014) kontinuierlich auf ein internationales Spitzenniveau angehoben werden. Technische Fortschritte und die Weiterentwicklung der Sammelsysteme ermöglichen es in einigen Fällen, vollständig auf frische Fasern zu verzichten und Papiere ausschließlich auf der Basis von Altpapier herzustellen. Aus Umweltsicht ist dies besonders vorteilhaft, umweltfreundliche Recyclingpapiere können daher auch mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet werden.

Allerdings bringen sowohl die Nutzung als auch die Wiederaufbereitung einen gewissen Verschleiß der Holzfasern mit sich. Für die Herstellung von Papier und Pappe in der geforderten Qualität und zur Aufrechterhaltung eines funktionierenden Recyclingkreislaufes ist daher – neben der Verwendung von wiederverwerteten Holzfasern – weiterhin auch der Einsatz von frischen Holzfasern erforderlich. Solange die notwendigen frischen Holzfasern aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen, ist die Umweltverträglichkeit der Papiererzeugung gewährleistet. Ein gutes Beispiel dafür ist die Versorgung der deutschen Zellstoff- und Papierindustrie mit Durchforstungsholz, das bei Waldpflegemaßnahmen anfällt, und mit heimischem Sägerestholz. Die Aufnahme von Sägerestholz durch die

[76] European Panel Federation (2016): Annual Report 2015/2016, Brussels.
[77] EU-Wirtschaftszweigstatistik NACE 16+31

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Papierwirtschaft – wie auch das Recycling von Altpapier – ist ein aktiver Beitrag zur rohstoffeffizienten Kaskadennutzung von Holz.

Holz als Energieträger

Holz ist eine Form der gespeicherten Sonnenenergie und der älteste vom Menschen genutzte Energieträger. Für große Teile des vorigen Jahrhunderts war Holz in Deutschland als Energieträger aber nur noch in ländlichen Regionen von Bedeutung. Inzwischen hat sich v. a. infolge volatiler Öl- und Gaspreise, der Entwicklung emissionsarmer Feuerungsanlagen für holzbasierte Brennstoffe sowie staatlicher Fördermaßnahmen eine deutliche Trendwende eingestellt: In den letzten zehn Jahren hat sich die Nutzung von Holz als erneuerbarer Energieträger, insbesondere zur Wärmeerzeugung bei den privaten Haushalten deutlich ausgeweitet. Damit sind u. a. auch zahlreiche neue Unternehmen und Arbeitsplätze entstanden, welche insbesondere die ländlichen Räume stärken. Dadurch erhöhen sich allerdings die Nutzungskonkurrenzen zwischen stofflicher und energetischer Holznutzung.

Sehr stark zugenommen hat die Energiegewinnung aus Holzpellets in Kleinfeuerungsanlagen. Diese werden zu über 90 Prozent aus Industrierestholz der Sägeindustrie erzeugt. Der Inlandsverbrauch von Pellets betrug 2008 rund 0,9 Mio. t und hat sich seitdem verdoppelt (2014: 1,8 Mio. t[78]).

Nachgebende Energiepreise und milde Winter haben sich zuletzt allerdings dämpfend auf die Energieholznachfrage ausgewirkt. So belief sich der bundesdeutsche Brennholzverbrauch 2014 in privaten Haushalten auf nur noch 27,6 Mio. m^3 (2010: 32 Mio. m^3). Der Verbrauch an Holzpellets war mit 2 Mio. t in 2015 ebenfalls rückläufig. Der Einfluss der Witterung war im durchschnittlichen Brennholzverbrauch pro Jahr deutlich zu spüren. Dieser betrug im Jahr 2010 5,0 m^3 und im Jahr 2014 3,9 m^3 pro Brennholz nutzendem Haushalt. Die relative Verringerung des durchschnittlichen Brennholzverbrauchs um - 22 Prozent war deutlich ausgeprägter als der relative Rückgang des Brennholzverbrauchs insgesamt (ca. - 14 Prozent). Dies weist darauf hin, dass die strukturelle Nachfrage nach Holz als Brennstoff in privaten Haushalten weiter gestiegen war[79].

Gegenwärtig werden in Deutschland jährlich insgesamt ca. 64 Mio. m^3 Holz energetisch genutzt. Rund 27 Mio. m^3 davon stammen direkt aus dem Wald[80], die anderen 37 Mio. m^3 stammen insbesondere aus Reststoffen wie Sägenebenprodukten und Holzabfällen (z. B. Altholz). Immerhin rund ein Drittel der aus erneuerbaren Energien erzeugten Endenergie stammt im Jahr 2015 aus Holz, das damit der wichtigste erneuerbare Energieträger ist und mit deutlichem Abstand vor der Windkraft (23 Prozent), den Biotreibstoffen (8 Prozent) und der Wasserkraft (5 Prozent) rangiert. Insgesamt beträgt der Anteil von Holz am gesamten Primärenergieverbrauch derzeit etwas mehr als 4 Prozent.

Die Rohstoffverfügbarkeit von Holz ist allerdings begrenzt. Die energetische Holznutzung ist daher nur dann eine umweltfreundliche und klimaschonende Alternative zu endlichen fossilen Brennstoffen, wenn das Holz aus nachhaltiger und legaler Forstwirtschaft stammt (siehe Infobox 3.4.5) und der Wald als CO_2-Senke erhalten bleibt (siehe Kap. 4.2.3). Daher werden Steuerungsinstrumente entwickelt, die möglichen Negativfolgen im Hinblick auf sonstige

[78] Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI)
[79] Döring et al (2016)
[80] Mantau (2016) und Bioökonomierat (2016)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Holznutzungen, Kohlenstoffspeicherung und Biodiversität entgegenwirken sollen (vgl. Infobox 3.4.5 sowie Abschnitt „Nährstoffnachhaltigkeit und Waldbiomasse als Energieträger“ in Kap. 4.2.7). Wo möglich und sinnvoll, ist die Kaskadennutzung von Holz vorrangig zu realisieren.

Infobox 3.4.5 – Ist die bisherige energetische Holznutzung nachhaltig?

Ein vom BfN mit Mitteln des BMUB gefördertes Forschungs- und Entwicklungsvorhaben[81] hat untersucht, wie sich die verstärkte Energieholznutzung auf die Biodiversität der Wälder auswirkt.

Die Ergebnisse der Studie sind:

- Der Zustand der Wälder in Deutschland hat sich nicht verschlechtert, obwohl die Energieholznutzung in den letzten zehn Jahren deutlich angestiegen ist.
- Nach den Ergebnissen der aktuellen Bundeswaldinventur lässt die Entwicklung der naturschutzfachlich bedeutsamen Waldstrukturen bislang keine Auswirkungen einer Nutzungsintensivierung im Allgemeinen oder einer verstärkten Energieholznutzung im Besonderen erkennen.
- Die Eingriffe in den Vorrat lebenden und toten Holzes werden bislang in der Mehrzahl der Regionen durch den Zuwachs überkompensiert und haben weder zu einem überregionalen Rückgang dicker, alter Bäume noch zu einer Verarmung an Baumarten geführt.
- Bei den betrachteten Vogelgemeinschaften lassen sich bisher keine negativen Auswirkungen der gesteigerten (Energie-) Holznutzung nachweisen.
- Bei der derzeitigen Einschlagshöhe wird das Waldenergieholzpotenzial der deutschen Wälder weitgehend ausgeschöpft.
- Regional bestehen vereinzelt noch zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten, diese liegen jedoch vorwiegend im (Klein-) Privatwald und dürften aufgrund schwieriger Bewirtschaftungsverhältnisse und fehlendem Eigentümerinteresse auch in Zukunft nicht oder nur eingeschränkt realisierbar sein.
- Eine über das jetzige Maß hinausgehende Nutzung an Waldenergieholz als Beitrag zur Energiewende wäre nur auf Kosten der stofflichen Holznutzung und/oder der Biodiversität möglich. Andererseits ist die jetzige Intensität der Energieholznutzung nachhaltig und unter Beachtung gewisser Grundregeln ohne Beeinträchtigung der Biodiversität möglich.

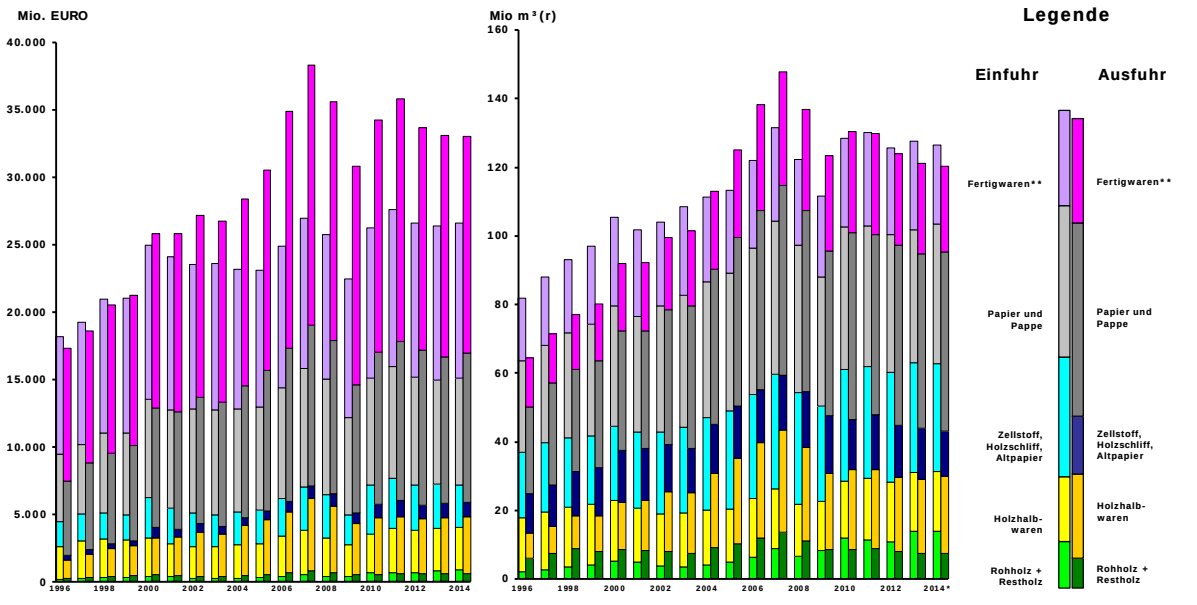
[81] Ewald, J. *et al* (2017): Energiewende und Waldbiodiversität. BfN-Skripten 455, 128 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Nutzungsseitig besteht ein breites Spektrum modernster Feuerungs- und Heizanlagen für Einfamilienhäuser ebenso wie für Großanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung. Darüber hinaus stehen heute emissionsarme Technologien zur energetischen Nutzung von Holz zur Verfügung, die die Umwelt deutlich weniger als veraltete Holzfeuerungen belasten. Ein Vorteil der Holzenergie gegenüber anderen erneuerbaren Energien ist, dass sie auch dann zur Verfügung steht, wenn Windkraft- und Solaranlagen mangels Windaufkommen oder Sonneneinstrahlung kaum Strom erzeugen können. Holzenergie bietet sich unter den o. g. Voraussetzungen als Ergänzung im regenerativen Energiemix an. In der Holz- und Papierindustrie werden stofflich nicht höherwertig nutzbare Holzabfälle schon lange für die eigene Wärme- und Energieerzeugung genutzt.

3.4.6 Außenhandel mit Holz und Holzprodukten

Der deutsche Außenhandel mit Holz und Holzprodukten ist über Jahrzehnte dauerhaft angestiegen. Dieser überproportionale Anstieg im Vergleich zum inländischen Aufkommen bzw. zum Verbrauch zeigt die stärker werdende Verflechtung des Sektors in die europäische und globale Wirtschaft. Seit der Finanz- und Wirtschaftskrise bewegen sich die Import- und Exportmengen (gemessen in Rohholzäquivalent) auf einem verhältnismäßig konstanten Niveau. Nach einer Phase von 2004 bis 2010, in der die deutschen Ausfuhren die Einfuhren überstiegen, ist Deutschland in Summe wieder zu einem Nettoimporteur nach Mengen geworden. Werden nicht Rohholzäquivalente sondern Warenwerte zugrunde gelegt, erwirtschaften deutsche Unternehmen in der Summe auch nach 2010 Exportüberschüsse (siehe Abbildung 3.4.6).



* Daten für 2014 vorläufig, ** Holzwaren, Holzmöbel, Papierwaren, Bücher, Zeitschriften, Spinnfäden, regenerierte Zellulose; Quelle: Weimar H (2014) Holzbilanzen 2012 und 2013 für die Bundesrepublik Deutschland. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 37 p, Thünen Working Paper 31, DOI:10.3220/WP_31_2014 sowie unveröffentlichte Datenaktualisierungen für 2014.

Abbildung 3.4.6: **Deutscher Außenhandel mit Holz** und Produkten auf Basis von Holz nach Warenwerten und Rohholzäquivalent (Quelle: Thünen-Institut)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Seit 2009 ist Deutschland in der Summe Nettoimporteur von Rohholz. Dies geht auf die zunehmenden Importe von Nadelrohholz zurück, mit der die Nachfrage (u. a. aus Kosten- und Qualitätsgründen, aber auch aus Gründen regionaler Knappheiten) gedeckt wird. Mengen- und wertmäßig ist der Handel mit Rohholz jedoch von geringerer Bedeutung für den Außenhandel. Papier und Pappe sowie Fertigwaren sind die jeweils größten Positionen (siehe Abbildung 3.4.6).

Die deutsche Außenhandelsstruktur mit Holz und Produkten auf Basis Holz zeigt, dass der Handel vor allem mit den deutschen Anrainerstaaten stattfindet. Werden die restlichen EU-Länder hinzugenommen, steigt der Anteil sowohl bei den Importen als auch bei den Exporten von 40 bis 60 Prozent auf etwa 80 Prozent[82]. Allerdings weisen einige große EU-Mitgliedsländer schrumpfende (Verbrauchs-) Märkte auf.

3.4.7 Forstliche Nebenprodukte und Dienstleistungen

Neben Holz erzeugen Forstbetriebe noch weitere vermarktungsfähige Produkte. Zu den wichtigsten forstlichen Nebenprodukten und Dienstleistungen zählen Jagd und Fischerei sowie deren Produkte und die Verpachtung von Liegenschaften. Darüber hinaus werden weitere forstliche Nebenerzeugnisse vermarktet, z. B. forstliches Saatgut, Schmuckreisig, Weihnachtsbäume sowie die gewerbliche Nutzung von Pilzen, Beeren und sonstigen Waldfrüchten. Zudem bieten Forstbetriebe auch forstliche Dienstleistungen an, z. B. Pflanz- und Pflegearbeiten, Holzeinschlag, Wegeunterhaltung etc. bis hin zur Betriebsleitung für andere Forstbetriebe. Auch aus der Bereitstellung von Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation von nach dem Bundesnaturschutzgesetz ausgleichspflichtigen Eingriffen (z. B. Ökopunkte), aus der Verpachtung von Waldflächen für Windenergieanlagen (vgl. Kap. 3.7.2) oder mit Bestattungswäldern (vgl. Kap. 3.7.3) können einzelne Forstbetriebe relevante Einnahmen erzielen.

Der Wert der erzeugten forstwirtschaftlichen Güter und Dienstleistungen des gesamten Wirtschaftsbereiches Forstwirtschaft beträgt laut Forstwirtschaftlicher Gesamtrechnung etwa 5 Mrd. Euro pro Jahr (Mittel der Jahre 2012 – 2015). Er geht zu über 90 Prozent auf den Verkauf von Rohholz zurück. Der Wert der forstlichen Nebennutzungen (ohne Kompensationsmaßnahmen, Windenergieanlagen und Bestattungswälder[83]) wird mit rund 64 Mio. Euro pro Jahr beziffert. Eine Differenzierung zwischen einzelnen Nebennutzungen (wie z. B. Jagd, Wildbret, Pilze, Beeren, Schmuckreisig, Weihnachtsbäume etc.) ist auf Grundlage der derzeit verfügbaren Quellen nicht möglich.

Ein differenziertes Bild zu den vermarkteten forstlichen Nebenprodukten und Dienstleistungen bietet hingegen das Testbetriebsnetz Forst des BMEL für staatliche, körperschaftliche und private Forstbetriebe größer 200 Hektar Holzbodenfläche. Tabelle 3.4.7 stellt ausgewählte Ertragsarten der Forstbetriebe des Testbetriebsnetzes Forst im Jahr 2014 und ihre Anteile am Unternehmensertrag dar. Die Erträge aus dem Holzverkauf sind für alle Eigentumsarten die Haupteinnahmequelle.

→ Im **Körperschafts- und Privatwald** stammen im Durchschnitt jeweils 86 Prozent aller Unternehmenserträge aus dem Holzverkauf. Erträge aus forstlichen Nebenerzeugnissen des Produktbereiches 1 steuern weitere 30 bzw. 46 Euro pro

[82] Destatis

[83] Einnahmen in diesen Bereichen sind nicht der Regelfall sondern Ausnahmen und bislang statistisch kaum erfasst.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Hektar hinzu, Dienstleistungen der Produktbereiche 2 – 5 weitere 21 bzw. 6 Euro. Im Körperschafts- und Privatwald stammen somit **95 bzw. 99 Prozent aller Erträge aus dem Produktionsbereich 1 „Holz und andere Erzeugnisse“.** Gleichwohl können forstliche Nebenprodukte und Dienstleistungen für Einzelbetriebe einen hohen Stellenwert haben, wie z. B. Pachterträge aus Windkraftstandorten bei den Liegenschaften. Der Anteil öffentlicher Fördermittel an den Erträgen des Körperschafts- bzw. Privatwaldes (alle Produktbereiche) ist mit durchschnittlich ca. 11 bzw. 8 Euro pro Hektar gering.

→ Der **Staatswald** erzielt im Produktionsbereich 1 „Holz und andere Erzeugnisse“ mit 433 Euro pro Hektar vergleichbar hohe Erträge wie der Körperschafts- bzw. der Privatwald (427 bzw. 434 Euro pro Hektar). Anders als dem Körperschafts- bzw. dem Privatwald fließen dem Staatswald aus den Produktbereichen „Schutz und Sanierung“ (PB 2), „Erholung und Umweltbildung“ (PB 3), Leistungen für Dritte (PB 4) und „Hoheitliche Tätigkeiten“ (PB 5) weitere Erträge zu. Im Durchschnitt aller Staatsforstbetriebe belaufen sich diese auf rund 140 Euro pro Jahr und Hektar (25 Prozent des gesamten Unternehmensertrages). Diese zusätzlichen Erträge der Staatsforstbetriebe resultieren überwiegend aus Zuwendungen der öffentlichen Haushalte, um gesellschaftlich erwünschte Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes in besonderer Weise bereitzustellen (siehe Kap. 3.6.5).

Tabelle 3.4.7: Erträge aus forstlichen Nebenprodukten und Dienstleistungen in den Jahren 2014 und 2015

			Staatswald		Körperschaftswald		Privatwald	
	Bezugsjahr		**2014**	**2015**	**2014**	**2015**	**2014**	**2015**
Unternehmensertrag insgesamt (inkl. Förderung)		**[€/ha]**	**623**	**575**	**435**	**449**	**447**	**440**
		[%]	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*
davon	Fördermittel	*[%]*	*0,2 %*	*0,4 %*	*2,1 %*	*2,3 %*	*2,3 %*	*1,9 %*
		[€/ha]	1,5	2,4	9,3	10,5	10,2	8,2
PB 1: Holz und andere Erzeugnisse		**[€/ha]**	**472**	**433**	**418**	**427**	**437**	**434**
		[%]	*76 %*	*75 %*	*96 %*	*95 %*	*98 %*	*99 %*
von PB 1:	Holzertrag	[€/ha]	414	375	389	384	387	378
		[%]	66 %	65 %	89 %	86 %	87 %	86 %
von PB 1:	Summe "Nicht-Holzerträge" (inkl. Förderung)	[€/ha]	59	61	29	30	50	46
		[%]	9 %	11 %	7 %	7 %	11 %	11 %
davon	Forstl. Nebenerzeugnisse	[€/ha]	6	5	5	3	9	8
	Liegenschaften	[€/ha]	20	19	3	5	11	9
	Jagd, Fischerei	[€/ha]	13	14	13	14	15	15
	Sonstige Erträge	[€/ha]	19	22	4	4	7	7
	Fördermittel	[€/ha]	0	1	3	4	8	7
PB 2: Schutz u. Sanierung		**[€/ha]**	**26**	**26**	**6**	**6**	**1**	**1**
		[%]	*4 %*	*4 %*	*0 %*	*1 %*	*0 %*	*0 %*
davon	Fördermittel	[€/ha]	0,0	1,5	0,1	5,3	0,0	0,8
PB 3: Erholung u. Umweltbildung		**[€/ha]**	**19**	**17**	**1**	**1**	**0**	**0**
		[%]	*3 %*	*3 %*	*0 %*	*0 %*	*0 %*	*0 %*
davon	Fördermittel	[€/ha]	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
PB 4: Leistungen für Dritte		**[€/ha]**	**60**	**53**	**10**	**14**	**7**	**4**
		[%]	*10 %*	*9 %*	*2 %*	*3 %*	*2 %*	*1 %*
davon	Fördermittel	[€/ha]	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,0
PB 5: Hoheitliche und sonstige behördliche Aufgaben		**[€/ha]**	**47**	**46**	**1**	**1**	**1**	**0**
		[%]	*8 %*	*8 %*	*0 %*	*0 %*	*0 %*	*0 %*
davon	Fördermittel	[€/ha]	0,0	0,2	0,5	0,6	0,9	0,1

Quelle: Berechnungen des Thünen-Institutes auf Basis des BMEL-Testbetriebsnetzes Forst

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5 Biologische Vielfalt und Waldnaturschutz

Der Begriff biologische Vielfalt beschreibt die Vielfalt der Arten, die Vielfalt der Ökosysteme und die genetische Vielfalt innerhalb der jeweiligen Tier- und Pflanzenarten. Die biologische Vielfalt ist wichtig für die Forstwirtschaft, denn sie ist die Grundlage für die Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder (vgl. Infobox 3.5). Gleichzeitig sind der Wald und die Forstwirtschaft in Deutschland – insbesondere bei einer naturnahen Waldbewirtschaftung und bei sich natürlich entwickelnden Waldflächen – ihrerseits wichtig für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (siehe Kap. 3.5.1).

Infobox 3.5: Intakte Ökosysteme als Grundlage für unser Leben und Wirtschaften

Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie gibt unter dem Nachhaltigkeitsziel (SDG) 15 einen Überblick über die Bedeutung der biologischen Vielfalt – viele der Ausführungen treffen im Besonderen auf Wälder zu:

Intakte Ökosysteme sind unverzichtbare Grundlage für die menschliche Existenz und eine nachhaltige Entwicklung. Sie sind Grundlage für die Sicherung einer vielfältigen Ernährung, sorgen für saubere Luft und sauberes Trinkwasser und liefern wichtige Rohstoffe. Ökosysteme wirken temperaturausgleichend und leisten als CO_2-Senken einen Beitrag zum Klimaschutz. Intakte Ökosysteme mit einer natürlichen Vielfalt an Arten schützen vor Umweltkatastrophen wie Überflutungen und Erdrutsche und sind anpassungsfähiger gegenüber dem Klimawandel.

Güter und Dienstleistungen der Natur sind Kapital und Grundlager vieler Wirtschaftszweige. Insbesondere Wälder zeichnen sich durch ein hohes Maß an Multifunktionalität aus. Moore haben sich im Laufe der Jahrtausende zu immensen Kohlenstoffspeichern entwickelt.

Natur wird aber nicht nur für den Menschen geschützt. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz sind Natur und Landschaft auch „auf Grund ihres eigenen Wertes“ zu erhalten. Dem Verlust an Lebensräumen und Arten einschließlich der Beanspruchung der endlichen Ressource über die planetaren Belastbarkeitsgrenzen hinaus muss durch wirksame Maßnahmen wie Erhaltung, Schutz und nachhaltige Nutzung begegnet werden.

Ziel dabei ist das Bewahren einer lebensraum- bzw. ökosystemtypischen Vielfalt. Hierzu gehört auch die Bewahrung von naturnahen, artenarmen Waldökosystemen, die durch besonders geschützte Arten und oft sehr nährstoffarme Standorte gekennzeichnet sind. Dieses Ziel ist in unseren Wäldern so gut erfüllt wie in kaum einem anderen Landschaftsteil Deutschlands: Beim Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“[84] hat der Teilindikator für Wälder im Jahr 2013 immerhin 87 Prozent des Zielwertes erreicht (siehe Abbildung 3.5). Das ist der höchste Wert aller Teilindikatoren (Gesamtindikator 2013: 68 Prozent). Der Teilindikator für Wälder ist im Übrigen der einzige Teilindikator, bei dem die aktuellen Werte

[84] Der Indikator wird für die Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, für die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie und im Bericht der Bundesregierung zur Lebensqualität in Deutschland verwendet. Er gibt die Entwicklung der Bestände von derzeit 51 Vogelarten wieder.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

deutlich über den historischen Vergleichswerten für 1970 bzw. 1975 liegen (siehe Abbildung 3.5).

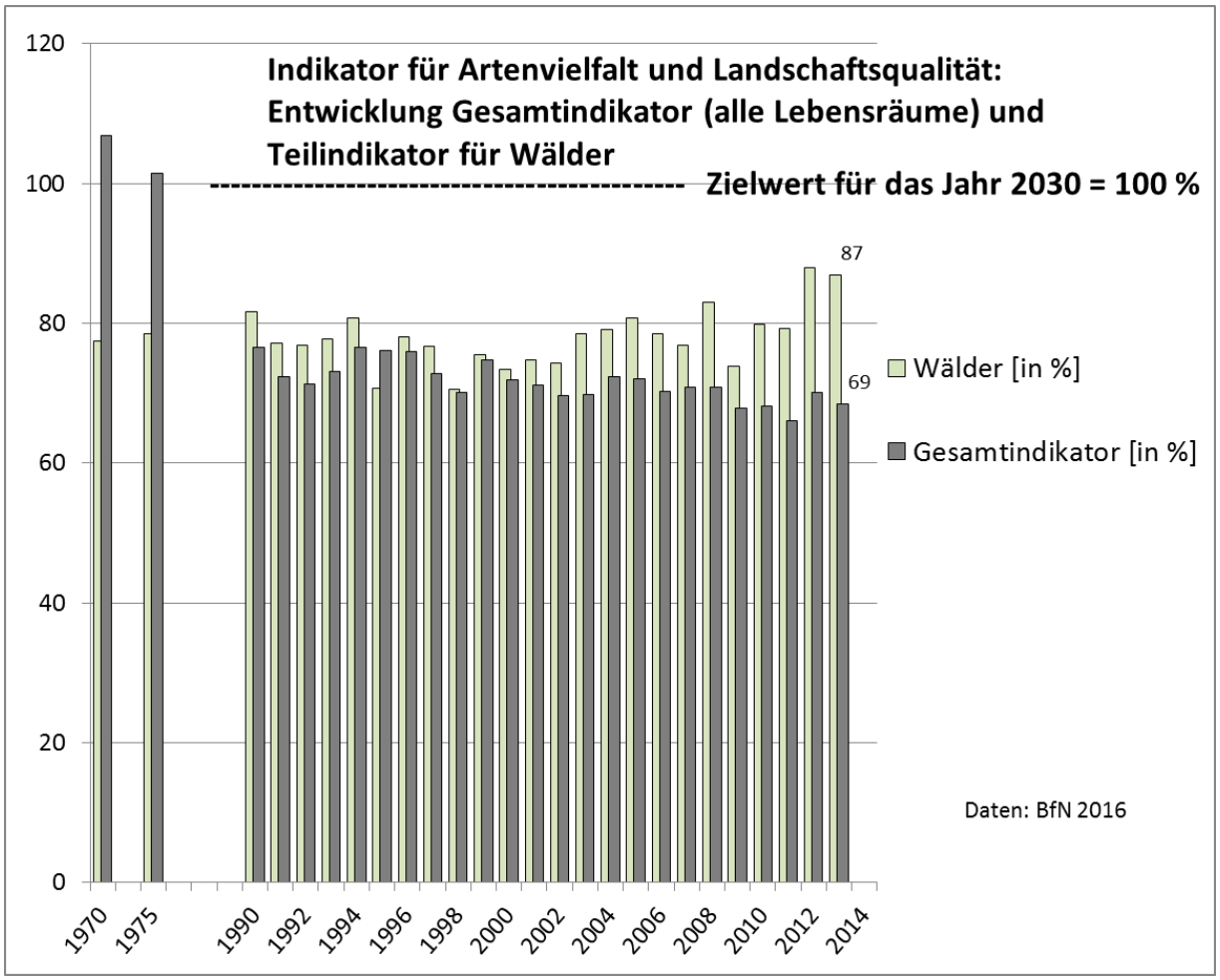


Abbildung 3.5: **Indikator für Artenvielfalt und Landschaftsqualität: Entwicklung des Gesamtindikators (alle Lebensräume)[85] im Vergleich zum Teilindikator „Wälder“** (Daten: Bundesamt für Naturschutz)

Der Teilindikator für Wälder zeigt im Vergleich aller Teilindikatoren mit 87 Prozent den höchsten Zielerreichungswert. Dies ist das Ergebnis des waldbaulichen Handelns der Waldbesitzer, der Umsetzung naturnaher Waldbewirtschaftungskonzepte, der Maßnahmen zur Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen sowie der Förderpolitik des Bundes und der Länder. Hierzu haben – wie im Folgenden dargestellt – zahlreiche Aktivitäten und Maßnahmen beigetragen, die bereits vor über drei Jahrzehnten begonnen wurden. Seitdem hat sich der ökologische Zustand unserer Wälder in vielen Aspekten positiv entwickelt. Dies ist ein langwieriger Prozess. Die großflächige Umsetzung des Konzepts der naturnahen Waldwirtschaft hat daran maßgeblich Anteil (siehe Kap. 3.5.3).

[85] Mit Beschluss des Bundeskabinetts vom Januar 2017 wurde der Zielwert von 100 Prozent vorläufig unverändert vom Jahr 2015 auf das Jahr 2030 verschoben. Die Höhe des Zielwertes für das Jahr 2030 soll bis 2020 überprüft und ggf. angepasst werden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Auch die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands[86] zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Allerdings weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem viele Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Totholzkomponenten angewiesen sind. Es ist daher erforderlich, die bisherigen Maßnahmen fortzusetzen und durch zusätzliche Aktivitäten zu stärken, um das Erreichte zu erhalten und den ökologischen Zustand der Wälder weiter zu verbessern.

Die biologische Vielfalt der Wälder in Deutschland basiert unter anderem auf den ökologischen Rahmenbedingungen wie dem Standort und der Geologie, dem Klima und den sich daraus entwickelnden Waldgesellschaften. Sie ist zudem durch die Konkurrenz zwischen den Arten sowie eine Jahrtausende lange Nutzung (siehe Kap. 3.5.2) beeinflusst. Dazu kommen weitere anthropogene Faktoren, wie z. B. Luftverunreinigungen, Klimaänderung und Fragmentierung, welche die biologische Vielfalt der Wälder ebenfalls verändern (vgl. Kap. 3.5.4).

3.5.1 Wald, Forstwirtschaft und Biodiversität

Die Wälder in Deutschland sind ganz überwiegend Wirtschaftswälder, die nachhaltig und multifunktional bewirtschaftet werden. Im Wirtschaftswald wird das meiste Holz geerntet, solange die Bäume gesund sind und ihr Holz verkäuflich ist. Daher sind z. B. Alters- und Zerfallsphasen mit ihren typischen und z. T. seltenen Arten stark unterrepräsentiert.

Viele Waldbesitzer verfolgen mit ihrer multifunktionalen Waldbewirtschaftung eine Vielzahl von Zielen (z. B. Vermögenserhalt, Holzerlöse, Holz für den Eigenbedarf, Lebensraum für Wildtiere, Natur- und Artenschutz etc.). Die Zahl der unterschiedlichen, vom Standort und vom Waldbesitzer abhängigen Betriebsziele führt zu einer Vielzahl von waldbaulichen Verfahren und Waldbildern. Die Wälder in Deutschland gehören zur naturnahesten Form der Landnutzung (siehe Kap. 3.5.3). In unserer Kulturlandschaft leistet der Wald – insbesondere bei entsprechend ausgerichteter Bewirtschaftung – wesentliche Beträge zur Bewahrung der Biodiversität, nicht nur im Wald sondern auch für das angrenzende Offenland. Aufgrund seiner Ausdehnung und seiner Vernetzungsfunktion birgt der Wald noch weiteres Potenzial insbesondere auch für den länder- und naturraumübergreifenden Biotopverbund.

Die folgenden Aspekte zeigen, weshalb der Wald und die Forstwirtschaft für die Erhaltung der Biodiversität in Deutschland eine besondere Bedeutung haben:

→ **Große Waldfläche:** Der Wald nimmt knapp ein Drittel der Fläche Deutschlands ein (vgl. Kap. 2.1.1). Die gesamte Waldfläche ist in ihrem Bestand durch die Waldgesetze des Bundes und der Länder geschützt. Rodung und Umwandlung in andere Nutzungsarten sind nur mit behördlicher Genehmigung zulässig. Die Waldfläche unterliegt in Deutschland nur geringen Schwankungen; sie liegt stabil bei 32 Prozent. Der Wald blieb vom Flächenverbrauch[87] durch Siedlungs- und Verkehrsmaßnahmen (Durchschnitt der Jahre 2007 – 2010: 87 Hektar pro Tag) weitgehend verschont (siehe Kap. 2.2.8); per Saldo ist über die letzten Jahrzehnte sogar ein geringfügiger Waldflächenzugewinn zu verzeichnen.

[86] Fink, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U., Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Schutz und Biologische Vielfalt 156, Münster, 637 S.
[87] Statistisches Bundesamt

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Hohe Landbedeckungs- bzw. Habitatkontinuität:** Etwa 77 Prozent der heutigen Wälder existieren seit mindestens 200 Jahren[88]. Ein besonderes Merkmal der historisch alten Waldstandorte ist ihre lange Kontinuität der Waldbedeckung. Kommt zusätzlich eine Bewirtschaftung hinzu, die es charakteristischen Waldarten erlaubt, diese Waldstandorte durchgehend zu besiedeln, ist darüber hinaus eine Habitatkontinuität mit Blick auf diese Arten gegeben. Solche Wälder sind häufig gekennzeichnet durch eine weitgehend natürliche Artenzusammensetzung, und sie sind kulturhistorisch sowie naturschutzfachlich von besonderer Bedeutung.

→ **Geringe menschliche Überprägung:** Der Wald hat im Vergleich zu anderen Landnutzungen die geringste Überprägung durch menschliche Aktivitäten: Trotz einer viele Jahrhunderte langen Waldnutzung zählen die Wälder zu den vom Menschen am wenigsten veränderten Ökosystemen in Deutschland. In der Hauptbestockung weisen z. B. 36 Prozent der Wälder eine sehr naturnahe oder eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten[89] auf. Die Hauptbestockung lässt sich wegen der langen forstlichen Produktionszyklen nur langfristig ändern. In der Jungbestockung (Bäume bis vier Meter Höhe) ist das Umdenken hin zum naturnahen Waldumbau bereits deutlich erkennbar: Hier beträgt der Anteil der sehr naturnahen und naturnahen Baumarten-Zusammensetzung bereits rund 51 Prozent (siehe Kap. 2.1.7). Insgesamt gibt es eine Veränderung hin zu mehr Laubbäumen und Mischwäldern (siehe Kap. 2.1.3): Die Laubbäume haben auf aktuell 42 Prozent zugenommen; die Nadelbäume sind zurückgegangen auf 58 Prozent. Der Anteil der Mischwälder[90] ist laut BWI-2012 auf nunmehr 76 Prozent gestiegen.

→ **Hohe Vielfalt der Waldökosysteme:** Die Wälder sind vielfältige Ökosysteme mit ungezählten Lebensräumen und „ökologischen Nischen“. Die Vielfalt ergibt sich aus unterschiedlichen Standortverhältnissen (Klima, Höhenlage, Gelände, Boden, Wasserversorgung etc.), Bewirtschaftungsweisen, Alter und Artenzusammensetzung des Baumbestands. Ein Wald, in dem verschiedene Baumarten nebeneinander und die Kronenräume mehrerer Baumschichten übereinander stehen, bietet vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

→ **Dynamisches Mosaik mit vielen Facetten:** Wälder und ihre Strukturen sind nicht statisch, sie verändern sich fortlaufend. Die Wälder in Deutschland beinhalten Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG, vgl. Tabelle 3.5.5) und die von den Waldbesitzern bewusst erhaltenen Sonderstrukturen wie Habitatbäumen und Totholz. Die Kombination von nachhaltig bewirtschafteten und unbewirtschafteten Waldgebieten führt zu einem dynamischen Mosaik vielfältiger Lebensräume, welches Vernetzungselemente sowie besondere Habitate und Refugien für gefährdete und seltene Tierarten mit zahlreichen und

[88] Glaser, F.F. & Hauke, U. (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland. Ergebnisse bundesweiter Auswertungen. Angew. Landschaftsökol. 61, 193 S.

[89] Gemäß BWI-Definition für eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten muss der Bestockungsanteil der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft größer gleich 75 Prozent sein, dabei muss der Bestockungsanteil der Hauptbaumarten größer gleich 10 Prozent betragen und der außereuropäische Baumartenanteil an der Bestockung darf nicht mehr als 30 Prozent betragen. Letzterer Aspekt tritt jedoch nur selten auf: Selbst die Douglasie als die meistverbreitete außereuropäische Baumart kommt nur auf 8 Promille der Traktecken als Nebenbaumart vor; nur an 3 Promille der sehr naturnahen und naturnahen Traktecken macht der Douglasienanteil > 10 Prozent aus.

[90] Gemäß BWI sind Mischwälder definiert als jede Bestockung, in der neben der führenden Baumart mindestens eine weitere Baumart mit mindestens 10 Prozent Anteil vertreten ist.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

kleinräumig stark wechselnden Strukturelementen enthält. Frisch durchforstete Waldflächen und Verjüngungsflächen lichtliebender Baumarten (z. B. Eiche) bilden zum Beispiel für viele lichtbedürftige Tiere und Pflanzen ein wichtiges Biotop auf Zeit. Besonders wichtig für die biologische Vielfalt sind auch die Waldinnenränder (v. a. entlang der Wirtschaftswege) und die Waldaußenränder: Sie bilden ökologisch reichhaltige, meist lichte Randlinien zwischen unterschiedlichen Vegetationsformen. Insbesondere die Seitenstreifen und Gräben entlang der Waldwirtschaftswege können eine hohe Bedeutung für Lichtwaldarten sowie als Refugialstandort für Offenlandarten haben.

→ **Vielfalt der Artenausstattung:** Die Wälder beheimaten viele Tier- und Pflanzenarten. Darunter sind waldtypische Arten (siehe Infobox 3.5.1), aber auch zahlreiche licht- und wärmeliebende Arten, die den Wald als Refugium bzw. Ersatzhabitat nutzen, da ihre ursprünglichen Habitate in der freien Landschaft zunehmend verschwinden.

→ **Extensive Nutzung:** Die Waldbewirtschaftung ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen extensiv (siehe Kap. 3.5.3). Die Bundeswaldinventur 2012 zeigt, dass zwischen 2002 und 2012 auf 36 Prozent der Waldfläche Hiebsruhe herrschte und keine Bäume entnommen wurden. Insbesondere wenn nach den Prinzipien der naturnahen Forstwirtschaft gewirtschaftet wird, gibt es bei der Waldbewirtschaftung Synergien mit den Zielen des Naturschutzes, v. a. bei der Gestaltung und Erhaltung von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten.
Selbst in vielen Fällen, in denen der Wald in der Vergangenheit vergleichsweise intensiv oder weniger naturnah bewirtschaftet wurde (z. B. Eichenwälder, Niederwald, Mittelwald, Streunutzung, Kahlschlag etc.), wurden trotz des damit verbundenen Verlustes bestimmter Arten auch neue spezifische Habitate mit eigener Artenausstattung gefördert.

All dies unterstützt den Erhalt und die Entwicklung einer waldtypischen biologischen Vielfalt.

Entwicklungen mit Relevanz für die Artenvielfalt der Wälder ergeben sich insbesondere durch

→ den **naturnahen Waldbau** mit seinem „mehr“ an Laubbäumen, älteren Bäumen, Habitatbäumen sowie Totholz auf großer Fläche: Die Rückkehr bzw. positive Populationsentwicklungen wichtiger Zeigerarten wie Schwarzspecht, Mittelspecht, Schwarzstorch[91] und Wildkatze belegen eine qualitative Aufwertung von Waldhabitaten;

→ den weitgehenden **Verzicht auf Kahlschläge** in Verbindung mit dem verstärkten Anbau v. a. der Buche: Insgesamt werden die Wälder infolge dieser insbesondere auch naturschutzfachlich geforderten Weichenstellungen dichter und dunkler. Dies kann einen Rückgang der biologischen Vielfalt auf diesen Standorten (sog. α-Diversität) zur Folge haben, da Offenland-, Schlagflur- und ubiquitäre[92] Arten zurückgehen: Die – bis dahin im Wald reichlich vorhandenen – lichten Waldlebensräume, Nischen für licht- und wärmebedürftige Arten, werden zunehmend seltener.
In der Folge gehen im Wald die Blütenpflanzen und die an ihnen lebenden Insekten zurück. Fledermäuse, Vögel und andere Insektenfresser verlieren damit einen Teil

[91] Sudfeldt, C., R. *et al.* (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
[92] Ubiquitäre Arten = sog. Allerweltsarten, aufgrund ihrer breiten ökologischen Amplitute sind sie weit verbreitet und kommen in vielen verschiedenen Biotopen (ubiquitär) vor.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

ihrer Nahrungsquellen. Hiervon betroffen sind aber auch nicht-waldtypische Arten (z. B. Auerwild, Haselwild oder Hirschkäfer als licht- und wärmebedürftige Bewohner von offenen und parkartigen Habitaten), die den Wald anstelle verloren gegangener Lebensräume im Offenland nutzen: Für solche Arten kann der Übergang zur naturnahen Waldbewirtschaftung (weitgehend kahlhiebsfrei, mit hohen Laubholzanteilen) ihre (Wald)Lebensräume bestandsbedrohend verknappen. Zum Beispiel ist die lichtbedürftige Eiche bei der Verjüngung ohne Kahlhieb auf vielen Standorten den schattentoleranten Baumarten wie Buche und Ahorn unterlegen, was die Erhaltung vieler Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9160/9170) und bodensaurer Eichenwälder der Sandebenen (LRT 9190) erschwert.
Auf Landschaftsebene (sog. β-Diversität) kann die biologische Vielfalt hingegen zunehmen, da sich Arten, die an naturnahe Wälder mit hoher Habitatkontinuität gebunden sind, neu etablieren können.

→ die **Dominanz von Naturverjüngungsverfahren** und die mit dem naturnahen Waldbau verbundene Förderung von besser standortangepassten Schattbaumarten führen zum Verlust von Lichtbaumarten. Dies trifft insbesondere Lichtbaumarten auf sog. Sekundärstandorten[93], vor allem der Eiche und der Kiefer. Wälder mit dominierender Eiche und anderen naturschutzfachlich wichtigen Lichtwaldarten erfordern bei der Verjüngung eine schnelle Lichtstellung, wie sie z. B. über Freiflächen oder entsprechender Hiebsmaßnahmen ausreichender Größe erreicht wird (siehe Kap. 3.5.3 und 3.5.6);

→ den **Ausbau der Windenergie** im Wald (vgl. Kap. 3.7.2): Untersuchungen deuten darauf hin, dass die energiepolitisch hocherwünschten Windenergieanlagen bei Vögeln, Fledermäusen und Insekten erhebliche Schlag- und Barotrauma-Opfer fordern;

→ der **Klimawandel**: Er ist mit weitreichenden Auswirkungen für Arten, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme verbunden (siehe Kap. 3.2.4), die auch für den Naturschutz zunehmend Bedeutung erlangen. Für Naturschutzstrategien ist es daher von großer Bedeutung, in der Definition von Zielzuständen dynamische Aspekte, die sich aus dem Klimawandel ergeben könnten, zu berücksichtigen[94] [95].

[93] Sekundärstandort = Standorte, auf denen eine Baumart vom Menschen eingebracht, kultiviert und aktiv gegen andere Baumarten, die auf diesem Standort natürlich dominieren würde, erhalten wurde.
[94] Beierkuhnlein, C., *et al.* (2016): Wetterextreme und klimatische Extremereignisse als Triebfedern dynamischer Entwicklungen im Naturschutz – eine Literaturrecherche. NuL, S. 374 – 381.
[95] Altmoos, M. & Burkhardt, R. (2016): Netzwerk Natura 2000 – Plädoyer für eine dynamische Sichtweise. NuL 6/2016, S. 272 – 279.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 3.5.1 – Artenvielfalt in unseren Wäldern

Flora: In Deutschlands Wäldern gibt es nach aktuellem Wissensstand 76 Baumarten, 116 Straucharten, 1.020 krautige Pflanzenarten, 676 Arten von Moosen und 1.024 Flechten sowie ungezählte Pilzarten. Die Bodenvegetation der Wälder hat sich in den letzten fünf Jahrzehnten u. a. infolge atmogener Stoffeinträge deutlich verändert. Durch Stickstoff begünstigte Pflanzen nahmen zu und verdrängten die bis dahin vorhandene standorttypische Vegetation nährstoffarmer Standorte. Das führte zu Verlusten und Bestandsgefährdungen insbesondere von an arme Standortbedingungen angepassten, z. T. geschützten waldtypischen Pflanzen- und Tierarten.

Insgesamt 3.001 Gefäßpflanzenarten in Deutschland finden sich auf der Roten Liste von 1996[96]. Davon sind rund 40 Prozent waldtypische Arten. Von den waldtypischen Pflanzenarten gelten 18 Prozent als gefährdet, das sind nur rund halb so viele wie der Anteil gefährdeter Pflanzenarten in Deutschland insgesamt (ca. 31 Prozent).

Fauna: Die Tierwelt unserer Wälder zählt insgesamt 140 Wirbeltierarten sowie unzählige Arten von Kleinlebewesen. Die meisten von ihnen erscheinen unspektakulär, gleichwohl erfüllen sie unverzichtbare Aufgaben im Ökosystem: Sie zersetzen Pflanzenabfälle (z. B. die Laub- und Nadelstreu der Bäume) und führen die darin enthaltenen Nährstoffe zurück in den Kreislauf aus Werden und Vergehen.

Bei den waldtypischen Tier- und Pilzarten sind vor allem solche gefährdet, die auf Habitate der Reife- und Zerfallsphase (z. B. Totholzbesiedler, Baumhöhlenbewohner), auf ungestörte Bestände (z. B. Schwarzstorch) oder bestimmte (historische) kulturgeprägte Waldstrukturen (z. B. Haselhuhn) angewiesen sind. Einer Auswertung der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz zufolge sind z. B. von den rund 6.500 in Deutschland lebenden Käferarten etwa 1.400 auf den Lebensraum Totholz angewiesen; über 800 dieser Arten gelten als gefährdet und werden in der Roten Liste geführt[97].

[96] Eine Aktualisierung der roten Liste Arten der Gefäßpflanzen und der Liste der Waldgefäßpflanzen ist in Vorbereitung, wird frühestens aber für 2017 erwartet.

[97] Balcar, P. (2013): Artenvielfalt und Nationalpark? – Erkenntnisse aus der Naturwaldforschung. In: Forschungsbericht 2013 der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Forschungsbereich 6.3 „Ökologische Waldentwicklung“. Onlineversion: http://www.fawf.wald-rlp.de/fileadmin/website/fawfseiten/fawf/downloads/Veroeffentlichungen/Vergleichsflaechenuntersuchung_5korr_01.pdf

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5.2 Folgen historischer Klimaschwankungen und der Kulturgeschichte für die Waldvegetation

Die heutige biologische Vielfalt der Wälder in Deutschland wurde geprägt durch den Wechsel von Kalt- und Warmzeiten, durch die Standortfaktoren und die Interaktion zwischen den Arten sowie durch eine Jahrtausende lange Nutzungsgeschichte:

→ **Die Eiszeiten hatten eine starke Verarmung zur Folge**: Durch das vorrückende Eis verschwanden zahlreiche Lebensräume und ihre Arten, da sie über die Alpen nicht ausweichen konnten. Als das Eis sich zurückzog, wurde die Rückwanderung von Arten durch die Alpenbarriere behindert. Es ist zu erwarten, dass auch der aktuelle globale Klimawandel weitreichende Folgen für die biologische Vielfalt haben wird.

→ Standort, lokale Klimaverhältnisse und die Interaktion zwischen den Arten (z. B. baumartspezifische Konkurrenz) bewirken eine **natürliche Differenzierung der Lebensräume und ihrer Artenzusammensetzung**. Nach der Eiszeit führte die Fülle groß- und kleinräumig z. T. stark wechselnder Standortbedingungen zu einer Vielzahl unterschiedlicher Waldgesellschaften. Die natürliche, vom Menschen noch weitgehend unbeeinflusste Vegetation zum Ende des Atlantikums (ca. 3.700 v. Chr.) wurde insbesondere bestimmt durch atlantisch geprägte sommergrüne Laub- und Mischwälder der gemäßigten Klimazone sowie nadelbaumreichere Gebirgswälder. In den natürlichen Waldgesellschaften sind Laubwälder auf über 90 Prozent der Waldfläche vertreten. Die zuletzt zurückgewanderte Buche nimmt dabei inzwischen den breitesten Raum ein. Sie ist heute die Charakter-Baumart der Wälder Mitteleuropas.

  Auch aktuell sind die **Waldstandorte im Wandel**: Infolge der im letzten Jahrhundert einsetzenden großräumigen Luftverunreinigungen werden diese Stoffe in die Waldböden eingetragen und reichern sich dort an (vgl. Kap. 2.2.3). Für die biologische Vielfalt besonders problematisch sind atmogene Stickstoffeinträge (vgl. Kap. 2.2.1).

→ **Die heutigen Wälder sind Teil der Kulturlandschaft**, Ergebnis einer Jahrtausende langen und wechselhaften Nutzungsgeschichte. Völlig natürliche, vom Menschen nicht beeinflusste Waldökosysteme (sog. Primärwald) gibt es in Deutschland seit langer Zeit nicht mehr. Menschliche Einflüsse – wie z. B. Rodung, Waldweide, Streunutzung, Holznutzung, Jagd, Entwässerung, Luftverunreinigungen – haben die biologische Vielfalt der Wälder geprägt. Die heutigen Waldbilder sind das Ergebnis der waldbaulichen Entscheidungen unserer Vorväter aufgrund des Wertesystems ihrer Zeit; der Waldbau von heute prägt die zukünftigen Waldbilder. Im Ergebnis werden die Wälder, in denen von Natur aus Buchen wachsen würden, heute nicht nur von Buchen (21 Prozent), sondern auch von Fichten (34 Prozent) und Kiefern (17 Prozent) dominiert. Auf natürlichen Eichenwald-Standorten dominiert die Eiche nur mehr auf 14 Prozent, die Kiefer aber auf 55 Prozent der Fläche[98].

[98] Bundeswaldinventur 2012

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5.3 Waldbewirtschaftung und biologische Vielfalt

Die Waldbewirtschaftung in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen extensiv. Dies unterstützt und bewahrt die lebensraumtypische Vielfalt. Folgende Merkmale haben für die Erhaltung der biologischen Vielfalt eine besondere Bedeutung:

→ **Holznutzung im Rahmen der forstlich nachhaltigen Hiebssätze und der Bodennachhaltigkeit:** Forstliche Wirtschaftspläne helfen den Forstbetrieben, den Wald gemäß § 11 Absatz 1 Bundeswaldgesetz im Rahmen seiner Zweckbestimmung ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften (siehe Kap. 3.1.4). Diese Pläne werden von qualifizierten Forstexperten auf der Basis konkreter Vor-Ort-Analysen erstellt. Darin ist u. a. der nachhaltig nutzbare Holzzuwachs, der sog. „Hiebssatz“, festgelegt. Bei der Erstellung dieser Pläne ist die nachhaltige Leistungsfähigkeit des Waldbodens zu berücksichtigen (z. B. unter Einbezug der forstlichen Standortkartierung). Die Einhaltung der forstlicher Managementpläne ist z. B. auch ein Prüfkriterium bei der Forstzertifizierung (siehe Kap. 4.2.3).

→ **Mehrjährige Nutzungsintervalle:** Waldpflege- und Holzerntemaßnahmen werden in einem konkreten Waldbestand im Durchschnitt nur alle fünf bis zehn Jahre durchgeführt, wobei meist nur einige Bäume entnommen werden. Insgesamt ist der Anteil der bundesweit in einem Jahr jeweils durchforsteten Waldflächen mit schätzungsweise 10 bis 15 Prozent[99] vergleichsweise gering. Zudem sind die Waldbestände, in denen forstliche Maßnahmen durchgeführt werden, i. d. R. von anderen maßnahmenfreien Waldflächen umgeben. Dies unterstützt den Erhalt und die Entwicklung einer waldtypischen Vielfalt von Waldlebensräumen und Waldarten.

→ **Weitgehender Verzicht auf Kahlschläge:** Kahlschläge sind flächige Nutzungen, die ein Freilandklima und damit schlagartig andere ökologische Bedingungen schaffen. Mit diesen großflächigen Störungen geht – bis neue Bäume nachgewachsen sind – vorübergehend ein Teil der Waldfunktionen verloren. Wegen der damit einhergehenden Folgen enthalten alle Landeswaldgesetze Regelungen über Kahlschläge bzw. Kahlhiebe. In vier Ländern sind diese komplett verboten, in acht Ländern nur nach vorheriger Genehmigung zulässig. In zwei Ländern sind Kahlschläge anzeigepflichtig, weitere zwei Landeswaldgesetze enthalten eine Vermeidungspflicht.

Der insbesondere naturschutzfachlich geforderte Verzicht auf Kahlschläge in Verbindung mit der verstärkten Ausbreitung der standörtlich angepassten Buche ist an den Waldbildern inzwischen spürbar. Insgesamt sind die Wälder dichter und dunkler geworden, die – bis dahin im Wald reichlich vorhandenen – lichten Waldlebensräume, Nischen für licht- und wärmebedürftige Arten, haben sich deutlich verringert (vgl. Kap. 3.5.1).

→ **Verzicht auf überproportional nährstoffzehrende oder bodenschädliche Nutzungen** (z. B. Vollbaumernte oder Rodung von Wurzelstöcken, siehe Kap. 4.2.7).

→ **Naturverjüngung:** Sie ist mit einem Anteil von 85 Prozent an der Jungbestockung die dominierende Art der Waldverjüngung (siehe Kap. 2.1.5).

[99] BMEL-Expertenschätzung

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Geringer Anteil eingeführter Baumarten:** Der Anteil eingeführter Baumarten liegt bei knapp 5 Prozent Flächenanteil (siehe Kap. 2.1.8).

→ **Verzicht auf Düngemittel im Wald:** Im Holz sind nur wenige Mineral- und Pflanzennährelemente gebunden; der weitaus größere Teil ist vor allem in Laub, Nadeln und Feinreisig enthalten und verbleibt bei der Holzernte üblicherweise im Wald. Der Nährstoffentzug durch die Holznutzung ist daher vergleichsweise gering. Er wird auf vielen Standorten durch die Mineralverwitterung im Boden sowie durch Einträge von Luftverunreinigungen (v. a. Stickstoff) ausgeglichen. Daher kann auf den meisten Waldstandorten in Deutschland nachhaltige Forstwirtschaft ohne Düngung betrieben werden. Dies erhält zudem die Standortvielfalt und dient insofern auch Naturschutzzielen.
Allerdings drohen die Einträge von Luftverunreinigungen viele Waldböden in Deutschland zu versauern. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts haben die Einträge nämlich Größenordnungen erreicht, die die Pufferwirkung vieler Böden erschöpfen, obwohl die Einträge seit den 80er Jahren reduziert wurden. Für diese Böden wird zur Erhaltung ihrer Funktionsfähigkeit eine Bodenschutzkalkung empfohlen. Die Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald belegen die Wirkung dieser Maßnahme als Schutz gegen Bodenversauerung und zur Verbesserung der Basensättigung (vgl. Kap. 2.2.3). Eine Reduzierung der Stickstoffeinträge durch geeignete Maßnahmen ist zum nachhaltigen Schutz von Bäumen, Waldböden, Biodiversität und Wasserqualität unverzichtbar.

→ **Integrierter Pflanzenschutz, minimaler Einsatz von Pflanzenschutzmitteln:** Die Forstwirtschaft arbeitet in Deutschland seit vielen Jahrzehnten nach dem Konzept des integrierten Pflanzenschutzes überwiegend ohne Pflanzenschutzmittel. Pflanzenschutzmittel werden im Wald bisweilen angewendet, um die Entwertung von geerntetem Holz durch Insektenbefall zu verhindern (Polterbehandlung) oder bestandsbedrohende Insektenkalamitäten (z. B. von Borkenkäfern, Maikäfern oder Wickler- und Spinnerarten) abzuwenden. Zuweilen werden im Rahmen der Kulturbegründung Herbizide sowie Rodentizide[100] eingesetzt. Auch wenn sie abhängig von der Witterung und der Vermehrung der Schaderreger stark schwankt, so ist die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel im Rahmen des Waldschutzes im Vergleich zu anderen Kulturen gering. Im Einzelfall können sie erforderlich sein, um bei Massenvermehrung von z. B. Schmetterlingen (wie z. B. Kiefernspinner) den Fortbestand des betroffenen Waldbestands zu sichern oder im Fall der Polterbehandlung den Wert und die Eigenschaften des Holzes zu erhalten. Hierbei ist zu beachten, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nicht nur die zu bekämpfende Zielart, sondern auch weitere Arten schädigen kann. 2015 wurden weniger als 0,02 Prozent der Waldfläche aus Waldschutzgründen mit Insektiziden aus der Luft behandelt, um den Fortbestand des Waldstückes zu sichern. Für alle o. g. Anwendungen wird eine Behandlungsfläche von deutlich weniger als 1 Prozent geschätzt.

→ **Erhalt von Biotopbäumen:** Biotopbäume zeichnen sich durch besondere ökologische Baummerkmale (z. B. Baumhöhlen, Rindentaschen, Grobborke, Kronentotholz etc.) aus, die vor allem an alten Bäumen zu finden sind. Biotopbäume sind wichtige „Trittsteine“ und Vernetzungselemente insbesondere für die Artengilden der Alters- und Zerfallsphase.

[100] Rodenzide = chemische Mittel zur Bekämpfung von Nagetieren (z. B. Mäuse).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Laut Bundeswaldinventur 2012 gibt es im deutschen Wald 93 Mio. Bäume mit ökologisch bedeutsamen Merkmalen (im Durchschnitt 9 pro Hektar). Davon sind rund 22 Mio. Specht- oder Höhlenbäume, 741.000 Horstbäume und 1 Mio. markierte Biotopbäume. Specht- und Höhlenbäume sind zu 80 Prozent Laubbäume und mit im Mittel 1,9 m³ pro Baum überdurchschnittlich massereich. Markierte Biotopbäume weisen eine mittlere Holzmasse von 3,4 m³ pro Baum auf, das zeigt, dass es sich bei diesen Bäumen um vergleichsweise dicke bzw. alte Bäume mit besonderem naturschutzfachlichem Wert handelt; sie sind in den Wirtschaftswald integriert.

→ **Erhalt von Totholz:** Totholz gehört zum natürlichen Kreislauf im Wald. Es entsteht, wenn Bäume absterben und sich ihr Holz zersetzt. Viele Arten sind auf diesen Lebensraum spezialisiert. Pilze, Flechten, Insekten und Vögel leben vom oder am Totholz und finden hier Nahrung, Unterschlupf und Brutgelegenheit. Totholz ist somit ein wichtiger Faktor für die biologische Vielfalt.

Heute strebt die nachhaltige Waldbewirtschaftung einen angemessenen Totholzanteil zum Schutz der biologischen Vielfalt aktiv an. Heute gibt es in unseren Wäldern durchschnittlich 20,6 m³ Totholz pro Hektar[101], insgesamt 224 Mio. m³. Damit hat der Totholzvorrat – flankiert durch Totholz-Programme zur gezielten Biotop- und Habitatpflege – gegenüber der Bundeswaldinventur 2002 bundesweit um 18 Prozent zugenommen und 6 Prozent des lebenden Holzvorrates erreicht.

Aus Sicht der Forstwirtschaft ist dies – als bundesweiter Mittelwert über die gesamte Waldfläche hinweg – ein hoher Wert. Aus naturschutzfachlicher Perspektive stellt sich dieser Wert für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der waldspezifischen Biodiversität trotz positivem Trend derzeit noch als zu gering dar. Dies gilt insbesondere beim starken stehenden Totholz in Laubbaumbeständen, das für viele xylobionte Insektenarten wichtig ist. Der Naturschutz empfiehlt entsprechend Zielwerte von 30 bis 40 m³ Totholz pro Hektar (ab 20 cm Durchmesser).

Doch Totholz verrottet. Es braucht daher eine stete Nachlieferung, um Totholz zu erhalten. Jährlich ist etwa 1 m³ Holz pro Hektar notwendig, um einen Totholzvorrat von 20 m³ pro Hektar dauerhaft zu erhalten[102]. Das entspricht einem Nutzungsverzicht von etwa einem Zehntel des jährlichen Zuwachses.
Entsprechend große zusätzliche Anstrengungen wären notwendig, um eine weitere Anhebung auf die naturschutzseitig geforderten 30 bis 40 m³ Totholz pro Hektar zu erreichen und diese auch auf Dauer zu erhalten. Die Erhaltung und Erweiterung sollte vermehrt durch Förderprogramme unterstützt werden.

Die besondere Berücksichtigung von Belangen der biologischen Vielfalt bzw. des Natur- und Umweltschutzes ist ein gesellschaftliches Ziel, kann aber für Forstbetriebe Mehraufwendungen und Mindererträge bedeuten[103] (siehe Kap. 3.6.5). Diese Belastung und sich daraus ergebende Spannungsverhältnisse zwischen wirtschaftlichen Ansprüchen und Naturschutzanliegen können durch finanzielle Ausgleiche abgemildert werden. Im Berichtszeitraum gab es für private und kommunale Forstbetriebe in Deutschland jedoch

[101] Aufnahmeschwelle BWI-2012: 10 cm Durchmesser am dicken Ende
[102] Kroiher,F. & Oehmichen, K. (2010): Das Potenzial der Totholzakkumulation im deutschen Wald. Schweiz Z. Forstwes 161 (2010) 5: S. 171 – 180.
[103] Rosenkranz, L. und Seintsch, B., (2015): Opportunitätskostenanalyse zur Implementierung des naturschutzorientierten Waldbehandlungskonzepts „Neue Multifunktionalität“. LandbauforschungApplied Agricultural and Forestry Research Vol. 65 No. 3/4 12.2015, 145 – 160.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

kaum Möglichkeiten zur Honorierung ihrer ökologischen Leistungen z. B. durch Vertragsnaturschutz oder öffentliche Fördermittel. Staatsforstbetriebe erhalten dagegen Zuwendungen aus den öffentlichen Haushalten, um gesellschaftlich erwünschte Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes sowie den Schutz der Biologischen Vielfalt in besonderer Weise bereitzustellen und in ihre Bewirtschaftung zu integrieren (siehe Kap. 3.4.7).

3.5.4 Waldflächen ohne forstliche Nutzung und Wildnis

Waldflächen ohne forstwirtschaftliche Nutzung sind u. a. wichtige Rückzugsräume für bestimmte Tier- und Pflanzenarten im Wald. Von besonderer Bedeutung sind sie als Lebensraum für eine Reihe gefährdeter, Tot- oder Altholz-bewohnender bzw. nutzender Arten z. B. aus den Gruppen der Pilze, Moose, Flechten, Insekten und Vögel. Waldflächen ohne forstwirtschaftliche Nutzung sind auch als Referenzflächen und Naturerfahrungsräume von besonderer Bedeutung.

Diese erwünschten Effekte für die biologische Vielfalt und für das Gemeinwohl werden allerdings begleitet von Kosten[104] für Forstbetriebe und Volkswirtschaft: Ein Teil der Holzproduktion im Wald wird nicht genutzt, das nicht geerntete Holz wird dem Bioökonomiekreislauf entzogen(vgl. Kap. 3.2.1). Auf Basis der Bundeswaldinventur erstellte Szenarien berechnen eine mögliche Minderung der Wertschöpfung des Clusters Forst und Holz zwischen 144 und 557 Mio. Euro/Jahr (Szenario a: 5 Prozent-Ziel).

Wälder mit natürlicher Waldentwicklung

Die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) hat unter anderem zum Ziel, dass 2020 der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung (NWE) 5 Prozent der Waldfläche Deutschlands beträgt. Wie ein diesbezügliches Forschungsvorhaben zeigte, waren 2013 etwa 2 Prozent der Waldfläche dauerhaft rechtlich gesichert einer natürlichen Waldentwicklung überlassen. Derzeit wird die Bilanz in einem weiteren Forschungsvorhaben fortgeführt und Perspektiven und Potenziale für die Entwicklung eines kohärenten NWE-Systems aufgezeigt. Die Ergebnisse werden mit Abschluss des Vorhabens voraussichtlich 2019 vorliegen.

Auch weitere nutzungsfreie Waldflächen ohne einen dauerhaften rechtlichen Schutzstatus können relevante Beiträge zur Erhaltung der Biodiversität im Wald leisten. Das Thünen-Institut schätzt auf der Basis der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012, dass derzeit unter Einbezug nicht begehbarer Flächen bis zu 5,6 Prozent der Waldfläche Deutschlands nutzungsfrei sind. Hinzu kommen ungenutzte Kleinflächen, die mosaikartig über die Waldfläche verteilt vorhanden, aber nur schwer erfassbar sind.

[104] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Wald und Wildnis

Die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) beinhaltet das Ziel, bis 2020 zwei Prozent der Landesfläche als Wildnisgebiete auszuweisen. Diese Wildnisgebiete sollen zum Großteil großflächige, (weitgehend) unzerschnittene und nutzungsfreie Gebiete mit lebensraumspezifisch ausreichender Größe sein, in welchen sich die Natur nach ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten entwickeln darf, beispielsweise in Bergbaufolgelandschaften, auf ehemaligen Truppenübungsplätzen, an Fließgewässern, an den Meeresküsten, in Mooren und im Hochgebirge. Die NBS nennt hier vornehmlich Nicht-Waldflächen, da dem Wald mit den NBS-Flächenzielen für eine natürliche Waldentwicklung (5 Prozent insgesamt bzw. 10 Prozent im öffentlichen Wald) bereits eine eigene Zielsetzung gewidmet ist. Gleichwohl bestehen Schnittmengen zwischen beiden NBS-Zielen; auch Waldflächen können zur Erreichung des NBS-Wildnis-Ziels beitragen.

Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE) leisten wichtige Beiträge zu beiden Zielen der NBS; die Mehrzahl der Waldflächen des NNE soll sich mittel- bis langfristig weitgehend ohne menschliche Beeinflussung entwickeln.

Dauerhaft gesicherte Wildnisgebiete liegen bisher vor allem in den Kernzonen der Nationalparke, in Teilen der Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE) sowie in einigen großflächigen Naturschutzgebieten[105] vor. Auch einige weitere große Flächen des Nationalen Naturerbes sowie einige große Flächen im Eigentum von Naturschutzverbänden und –stiftungen können dem NBS-Wildnisziel dienen. Gleichzeitig gibt es im Nationalen Naturerbe eine Reihe von Waldflächen, die zwar einer natürlichen Waldentwicklung (NBS-Ziel 5 Prozent) gewidmet sind, aber bestimmten naturschutzfachlichen Vorstellungen für Wildnisgebiete (z. B. Unzerschnittenheit, Mindestgröße, Flächenzusammenhang etc.) nicht erfüllen. Andere NNE-Flächen sind der Erhaltung bestimmter kulturbetonter FFH-Lebensraumtypen gewidmet. Dies ist aufgrund der damit verbundenen dauerhaften Pflegeerfordernis (z. B. LRT 4030 Trockene Heiden) nicht mit der Wildniszielsetzung vereinbar.

Ob die Wildnis im Wald eher auf **viele kleine oder wenige große Gebiete** verteilt werden sollte, wird von Experten unterschiedlich beurteilt. Die Bundesregierung verfolgt mit der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) eine Mischstrategie: Bei einem Großteil der NBS-Wildnisgebiete soll es sich um großflächige Gebiete mit lebensraumspezifisch ausreichender Größe handeln, in denen die typische, natürliche Dynamik ungestört ablaufen kann (Prozessschutz). Die NBS bezieht mit Rückzugsgebieten und Trittsteinen für gefährdete Arten sowie dem Ziel der Integration der Wildnisgebiete in den länderübergreifenden Biotopverbund (Artenschutz) aber ausdrücklich auch kleinere Wildnisflächen in die Wildnisziele ein.

Eine Mischung aus Gebieten unterschiedlicher Größen ist besonders geeignet, den vielfältigen Anforderungen von Prozessschutz, Artenschutz und auch der Volkswirtschaft in besonderer Weise zu entsprechen. Nach einer von BfN geförderten Studie gibt es unter Anwendung ausschließlich naturschutzfachlicher Kriterien in Deutschland auf 3,5 Prozent der Fläche ein Potenzial für großflächige Wildnis- und Wildnisentwicklungsgebiete (> 1.000 ha)[106]. Im dicht

[105] Antwort der Parlamentarischen Staatssekretärin Rita Schwarzelühr-Sutter vom 1. Juni 2016 auf eine schriftliche Frage der Abgeordneten Bärbel Höhn, BT-Drs. 17/8659, Ziffer 72.

[106] Rosenthal, G., Mengel, A,. Reif, A., Opitz, S., Schoof, N. & Reppin, N. (2015): Umsetzung des 2 % - Ziels für Wildnisgebiete aus der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

besiedelten Deutschland sind die Möglichkeiten für die Einrichtung von Waldgroßschutzgebieten somit begrenzt. Zudem zeigt die Erfahrung, dass sich kleinere biologische „Hot Spots“ leichter schützen und in die Wirtschaftsstrukturen der ländlichen Räume integrieren lassen als Großschutzgebiete. Kleinere Schutzgebiete sind daher ein wichtiges Element, um Arten mit begrenztem Aktionsradius und deren Lebensräume kleinräumig dort zu erhalten, wo sie heute (noch) vorkommen[107], [108].

Ökologisch wirksame Prozessschutzflächen können unterschiedlich groß sein: Schweizer Untersuchungen über das ökologische Potenzial von Altholzinseln und die Herleitung von Minimalflächen kommen zu dem Ergebnis, dass in Buchenwäldern 75 Prozent der für die Altenvielfalt wichtigen Totholz- und Habitatstrukturen bereits ab einer Flächengröße von 0,6 Hektar erreicht werden[109]. Andere Autoren leiten anhand von Populationsgrößen ausgewählter Waldarten und der Notwendigkeit des Vorkommens verschiedener Waldentwicklungsphasen Flächengrößen für Waldschutz- bzw. Prozessschutzgebiete von 100 bis mehreren tausend Hektar ab[110], [111]. Nordrhein-Westfalen hat in seinen Staatsforsten ein Netz von rund 100 Flächen ohne forstliche Nutzung ab 3 Hektar errichtet[112]. Dabei handelt es sich laut nordrhein-westfälischem Landesnaturschutzgesetz mit Bezug auf das 5-Prozent-Ziel natürliche Waldentwicklung der Nationalen Strategie für die Biologische Vielfalt um „Wildnisentwicklungsgebiete“, die als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden sollen. Im Staatswald des Landes Baden-Württemberg z. B. werden im Rahmen des Alt- und Totholzkonzeptes Baden-Württemberg[113] dauerhaft nutzungsfreie „Waldrefugien“ von in der Regel einem bis drei (selten bis zehn, in Ausnahmefällen max. zwanzig) Hektar Größe ausgewiesen.

Diese kleinen Wildnis-„Trittsteine“ bilden ein ökologisches Netz, das gleichmäßig verteilt ist, eine große Anzahl an unterschiedlichen Waldgesellschaften und Standorten umfasst und so die entstehende Kulisse von großflächigen Wildnisgebieten im Sinne eines Biotopverbundes funktional ergänzt[114].

(FKZ 3512 85 0300 unter Integration von Zusatzauswertungen, FKZ 3515 85 0900). BfN-Skripten 422 (2015), 210 S.

[107] Schulze, E.-D. (2016): Seltene und gefährdete Pflanzen wachsen im Laubwald überall. AFZ-Der Wald, Nr. 13, S. 35 – 38.

[108] Spellmann, H. (2015): Biologische Vielfalt – unverzichtbarer Bestandteil einer multifunktionalen Forstwirtschaft. Vortrag zum 6. Arnsberger Waldforum, 30 Folien.

[109] Müller, M., Lachat, Th., & Bütler, R. (2012): Wie gross sollen Altholzinseln sein? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen: February 2012, Vol. 163, Nr. 2, S. 49 – 56.

[110] Albrecht, L. (1991): Naturwaldreservate – Leitbilder für den Wirtschaftswald. Nationalpark 3, S. 42 – 46.

[111] Braunisch, V. (2015): Natur zulassen - ein Konzept für den Prozessschutz. AFZ – DerWald 70 (6), S. 29 – 32.

[112] Siehe: http://wildnis.naturschutzinformationen.nrw.de/wildnis/de/einleitung

[113] Landesbetrieb ForstBW (Hrsg.) 2015: Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg, 44 S., Webseite: http://www.fva-bw.de/publikationen/sonstiges/aut_konzept.pdf

[114] Mergner, U. (2014): Ein Plädoyer für die kleinflächige Stilllegung in Wäldern: Small is beautiful. AFZ-Der Wald, Nr. 3, S. 7 – 9.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5.5 Geschützte Wälder nach dem Bundesnaturschutzgesetz

In Deutschland stehen alle Wälder unter dem Schutz des Bundeswaldgesetzes und der Länderwaldgesetze. Darüber hinaus ist ein großer Teil der Wälder wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt mit einem zusätzlichen Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz[115] versehen; die Schutzgebietskategorien können sich z. T. gegenseitig überlagern (siehe Tab. 3.5.5).

→ **Wald in Naturschutzgebieten (§ 23 Bundesnaturschutzgesetz):** In Deutschland gibt es insgesamt 8.676 Naturschutzgebiete mit einer terrestrischen Gesamtfläche von knapp 1,4 Mio. Hektar. In den Naturschutzgebieten liegen insgesamt 711.000 Hektar Wald bzw. 6 Prozent der Waldfläche. Eine forstliche Bewirtschaftung dieser Flächen unter Beachtung der jeweiligen Schutzziele ist in den meisten Naturschutzgebieten möglich.

→ **Nationalparke mit Wald (§ 24 Bundesnaturschutzgesetz):** 1970 wurde mit dem Nationalpark Bayerischer Wald der erste Nationalpark (NP) in Deutschland eingerichtet. Im Berichtszeitraum (2009 – 2017) wurden zwei neue Nationalparke eingerichtet: Der NP Schwarzwald (2014) und der NP Hunsrück-Hochwald (2015). 13 der insgesamt 16 deutschen Nationalparke haben nennenswerte Waldanteile. Insgesamt umfassen die Nationalparke über 136.000 Hektar bzw. ein Prozent der Waldfläche (überwiegend keine forstliche Bewirtschaftung).

→ **Wald in Biosphärenreservaten (§ 25 Bundesnaturschutzgesetz):** In Deutschland gibt es insgesamt 17 Biosphärenreservate mit einer Gesamtfläche von rund 2 Mio. Hektar[116]. In den Biosphärenreservaten liegen insgesamt 0,4 Mio. Hektar Wald bzw. 4 Prozent der Waldfläche. Eine forstliche Bewirtschaftung dieser Flächen ist grundsätzlich möglich, ausgenommen hiervon sind die Kernzonen.

→ **Wald in Landschaftsschutzgebieten (§ 26 Bundesnaturschutzgesetz):** In Deutschland gibt es insgesamt 8.531 Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von knapp 10 Mio. Hektar. In den Landschaftsschutzgebieten liegen insgesamt 5,4 Mio. Hektar Wald bzw. 47 Prozent der Waldfläche. Eine forstliche Bewirtschaftung dieser Flächen unter Beachtung der jeweiligen Schutzziele ist grundsätzlich möglich.

→ **Wald in Naturparken (§ 27 Bundesnaturschutzgesetz):** In Deutschland gibt es insgesamt 103 Naturparke mit einer Gesamtfläche von 9,9 Mio. Hektar[117]. In den Naturparken liegen insgesamt 4,3 Mio. Hektar Wald bzw. 37 Prozent der Waldfläche. Eine forstliche Bewirtschaftung dieser Flächen unter Beachtung der jeweiligen Schutzziele ist grundsätzlich möglich.

→ **Geschützte Waldbiotope nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (Absatz 2 Ziffer 4):** Das Bundesnaturschutzgesetz stellt naturschutzfachlich besonders wichtige Waldökosysteme unter seinen besonderen Schutz: Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder sind „gesetzlich geschützte Biotope“. Diese Biotope dürfen nicht zerstört oder in ihrem Bestand wesentlich beeinträchtigt werden; eine forstliche Bewirtschaftung ist unter Beachtung dieser Grundsätze möglich. Die gesetzlich geschützten Biotope

[115] Bundeswaldinventur 2012 sowie Daten zur Natur 2016
[116] Gesamtfläche einschließlich der Watt- und Wasserflächen in der Nord- und Ostsee
[117] Ströher, H., *et al.* (2016): Daten zur Natur 2016. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 162 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

nehmen im Wald eine Fläche von insgesamt 593.000 Hektar ein; das sind 5 Prozent der Gesamtwaldfläche.

Tabelle 3.5.5: Waldflächen in Schutzgebieten nach dem Bundesnaturschutzgesetz
(Die Schutzgebietskategorien können sich gegenseitig großflächig überschneiden.)

			terrestrische Fläche			Anteil an der
Schutzgebietskategorie	**BNatSchG**	**Anzahl***	**Gesamt***	**davon Wald****		**Gesamtwaldfläche**
			[1.000 ha]	[1.000 ha]	[%]	[%]
Naturschutzgebiete	§ 23	8.676	1.378	711	52 %	6 %
Nationalparke	§ 24	16	215	136	63 %	1 %
Biosphärenreservate	§ 25	17	1.312	438	33 %	4 %
Landschaftsschutzgebiete	§ 26	8.531	10.018	5.361	54 %	47 %
Naturparke	§ 27	103	9.947	4.280	43 %	37 %
geschützte Waldbiotope	§ 30	o. A.	o. A.	593	100 %	5 %
FFH-Gebiete	§ 32, 33	4.557	3.348	2.046	61 %	18 %
davon mit FFH-Lebensraumtypen		o. A.	1.393	778 [a]	56 %	7 %
Vogelschutzgebiete	§ 32, 33	742	4.030	1.654	41 %	14 %

* = Quelle: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.)(2016): Daten zur Natur 2016. Bonn, 162 S.
** = Quelle: Bundeswaldinventur 2012 (Thünen-Institut)
a = Quelle: BfN-FFH-Datenbank

Ein Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist in den meisten Fällen nicht mit Einschränkungen der Waldbewirtschaftung verbunden. Nutzungen werden nur einschränkt, soweit dies zum Erreichen der jeweiligen Schutzziele erforderlich ist. Aufgrund der oben genannten Schutzgebietsregelungen nach dem Bundesnaturschutzgesetz war die Holznutzung zum Zeitpunkt der BWI-2012 auf 1,4 Prozent der Waldfläche Deutschlands vollständig verboten. Auf weiteren 1,9 Prozent wurden naturschutzbedingte Vorgaben bzw. Einschränkungen der Waldbewirtschaftung festgestellt, die eine forstliche Nutzung zwar zulassen, diese aber deutlich einschränken (Reduktion der Holznutzung um mehr als ein Drittel).

Bislang nicht quantifizierbar ist die Waldfläche, auf der ein Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz liegt, der die forstliche Nutzung in keiner Weise berührt. Ebenso liegen keine Angaben zu den Waldflächen vor, auf denen die forstliche Nutzung durch Vorgaben des Gebiets- oder Artenschutzes (nur) moderat eingeschränkt (d. h. Reduktion der Holznutzung um weniger als ein Drittel) wird. Es ist davon auszugehen, dass Letzteres z. B. auf einen erheblichen Anteil der Flächen mit Waldlebensraumtypen in FFH-Gebieten (ca. 778.000 ha, siehe Kap. 3.5.6) zutrifft.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5.6 Wälder im europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000

Natura 2000: Waldflächen in Deutschland

Die FFH-Gebiete umfassen in Deutschland gemäß Bundeswaldinventur 2012 rund 2,0 Mio. Hektar Wald, das sind 18 Prozent der deutschen Waldfläche (s. Tab. 3.5.5). Die Vogelschutzgebiete umfassen rund 1,7 Mio. Hektar Wald (14 Prozent der Waldfläche). Werden die Flächenüberschneidungen zwischen den FFH-Gebieten und Vogelschutzgebieten berücksichtigt, wird die Waldfläche in der Natura 2000-Gebietskulisse insgesamt auf rund 2,7 Mio. Hektar bzw. 24 Prozent der deutschen Waldfläche geschätzt. Die im Wald liegenden FFH-Flächen verteilen sich etwa hälftig auf Staatswald und Nichtstaatswald.

Infobox 3.5.6a – Das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000

Natura 2000 ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wurde. Es soll gefährdete wildlebende heimische Pflanzen- und Tierarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume EU-weit staatenübergreifend schützen. In das Natura 2000-Schutzgebietsnetz sind auch die europäischen Vogelschutzgebiete gemäß Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) integriert. In vielen Fällen gibt es daher eine Überlagerung von FFH- und Vogelschutzgebieten. Gleichzeitig sind die Natura 2000-Schutzgebiete zu einem großen Teil deckungsgleich mit den Nationalparken und Naturschutzgebieten nach nationalem Recht: etwa 84 Prozent der FFH-Gebiete z. B. sind auch mit einer Schutzgebietsverordnung des deutschen Naturschutzrechtes belegt[118].

Von der Errichtung des europäischen Natura 2000-Schutzgebietsnetzes gehen vielfältige positive Wirkungen und Leistungen aus. Im Zentrum steht dabei die Bewahrung oder auch Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Schutzgüter der FFH- und Vogelschutz-Richtlinien. Im Waldbereich decken die verschiedenen Waldlebensraumtypen ein breites Spektrum unterschiedlicher Waldökosysteme ab. Vom Schutz dieser Lebensräume profitieren waldgebundene Anhangsarten der EU-Naturschutz-Richtlinien, aber auch viele weitere der mit diesen Waldlebensraumtypen vergesellschafteten Tier- und Pflanzenarten, auch wenn sie selbst nicht als Anhangsarten der Richtlinien besonders geschützt sind.

Natura 2000 unterstützt die Entwicklung ökologisch hochwertiger Waldbestände in besonderem Maße (z. B. durch die Förderung naturnaher Waldstrukturen mit standortangepassten Baumarten, die Erhaltung der Habitatkontinuität, gesteigerte Alt- und Totholzvorkommen etc.). Die Forstwirtschaft verfolgt über ihre Waldbauprogramme in zahlreichen Punkten die gleichen Ziele, sodass die gemeinsamen Anstrengungen von Forstwirtschaft und Naturschutz wichtige Beiträge zu nationalen Programmen wie der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, aber auch zu internationalen Abkommen wie dem Übereinkommen Biologischen Vielfalt leisten können.

Über die ökologische Bedeutung hinaus können Wälder in FFH- und Vogelschutzgebieten dazu beitragen, durch entsprechende Begleituntersuchungen das Wissen über

[118] Bundesamt für Naturschutz 2013. Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. Online-Information. https://www.bfn.de/0316_bericht2013.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

waldökologische Zusammenhänge zu vertiefen, die multifunktionale Waldbewirtschaftung weiter zu verbessern und bei Waldbesuchern das Naturempfinden zu schärfen.

Schutz und Nutzung schließen dabei einander nicht aus, im Gegenteil: Die Europäische Kommission stellt in ihrem Leitfaden „Natura 2000 und Wälder“ hierzu ausdrücklich fest[119]:

„Die meisten Natura-2000-Wälder werden von ihren Eigentümern schon seit Langem zu vielfältigen Zwecken und zum Nutzen der Allgemeinheit bewirtschaftet. Dass diese Wälder als Gebiete mit hohem Biodiversitätswert oder zumindest einem entsprechenden Potenzial in das Natura-2000-Netzwerk aufgenommen worden sind, macht deutlich, dass die traditionelle Forstwirtschaft in den meisten Fällen mit dem Schutz der Biodiversität nicht nur zu vereinbaren ist, sondern auch aktiv dazu beitragen kann.“

Insgesamt umfasst das Natura 2000-Netzwerk über 27.000 FFH- und Vogelschutzgebiete auf mehr als 18 Prozent der Landfläche der Europäischen Union. In Deutschland gibt es 5.206 Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete), die sich räumlich überlagern können. Die 4.557 FFH-Gebiete haben eine terrestrische Fläche von 3,3 Mio. Hektar, die 742 Vogelschutzgebiete haben eine terrestrische Fläche von 4,0 Mio. Hektar.

Natura 2000-Monitoring: Überwachung der Erhaltungszustände

Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zur Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten von europäischem Interesse (FFH-Monitoring). Im Jahr 2013 hat die Bundesregierung auf der Basis eines solchen Monitorings den dritten nationalen FFH-Bericht für die Berichtsperiode 2007 – 2012 an die Europäische Kommission übermittelt. Die Bundeswaldinventur 2012 hat hierzu durch die Erhebung von spezifischen Strukturen und Funktionen für die häufigen Waldlebensraumtypen erstmalig beigetragen. 79 Prozent der deutschen Waldlebensraumtypen-Fläche weisen einen günstigen Erhaltungszustand auf (rund 1,4 Mio. Hektar). 12 Prozent der Fläche wurden mit „ungünstig-unzureichend“ (darunter der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald, LRT 9160) und 9 Prozent mit „ungünstig-schlecht“ bewertet, darunter die Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwälder (LRT 91E0) in der kontinentalen und atlantischen Region sowie die alten bodensauren Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche (LRT 9190).

Das internationale Berichtsformat zielt allerdings auf die Zahl der Schutzgüter in einem bestimmten Erhaltungszustand, nicht auf deren Flächen ab. Dadurch verschiebt sich das Bild gravierend, da die großen Waldlebensraumtypen einen günstigen Erhaltungszustand haben, die vielen kleinen dagegen einen eher schlechten[120] (siehe Abbildung 3.5.6).

[119] Kremer, F., et al. (2015): Natura 2000 und Wälder, Technischer Bericht – 2015 – 088.
[120] Nationaler FFH-Bericht 2013 (http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html) sowie eigene Schätzungen des Thünen-Instituts

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

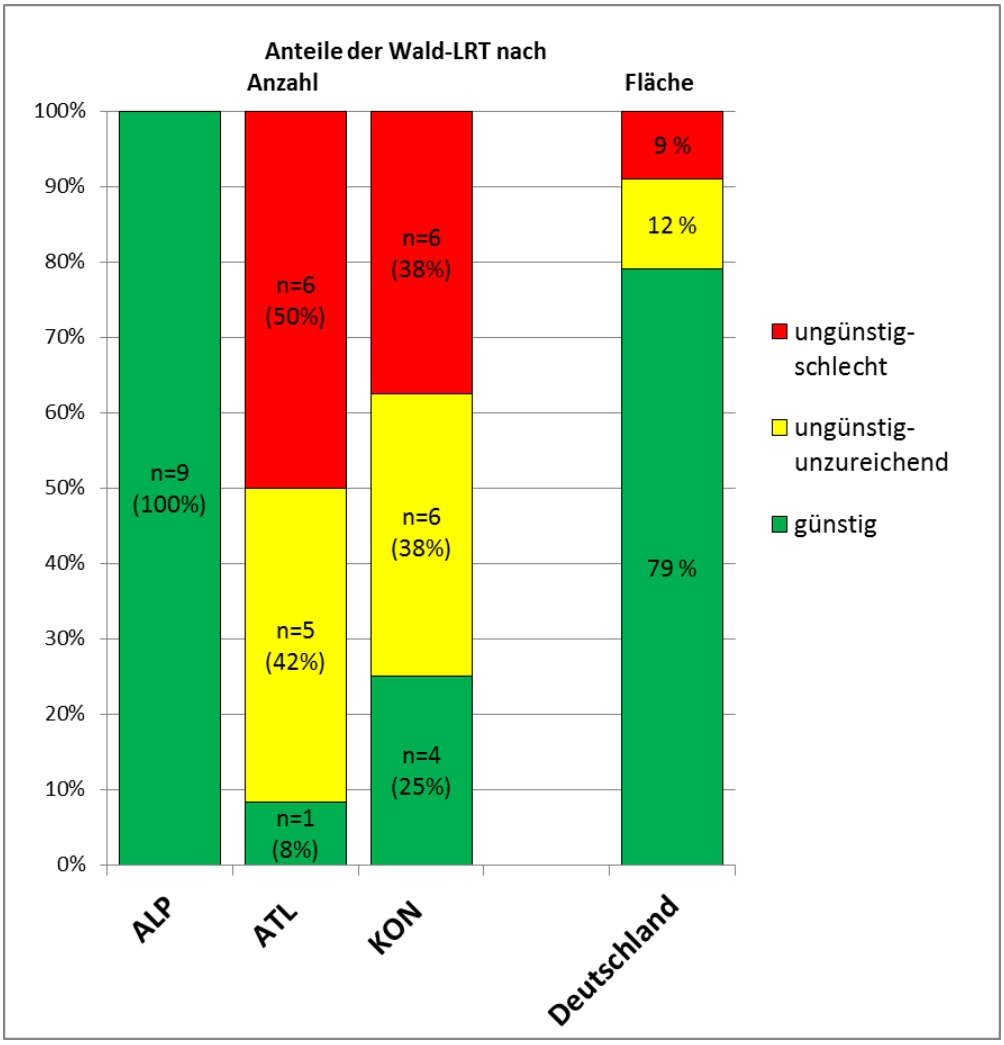


Abbildung 3.5.6: **Erhaltungszustand der Waldlebensraumtypen (Wald-LRT) in Deutschland nach Anzahl und Fläche**
(Daten: Nationaler FFH-Bericht 2013[121], Basis: LRT-Fläche innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten, Flächen teilweise geschätzt)

Natura 2000: Naturschutz-Zielsetzung und Anforderungen an die Waldwirtschaft

Die Natura 2000-Gebiete unterliegen einer konkreten Naturschutz-Zielsetzung. Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie darf sich der Erhaltungszustand der Schutzgüter (Arten und Lebensraumtypen der Anhänge der FFH-Richtlinie) in den einzelnen FFH-Gebieten nicht verschlechtern (Verschlechterungsverbot). Darüber hinaus sollen die FFH-Gebiete in ihrer Gesamtheit dazu beitragen, dass ein günstiger Erhaltungszustand der Schutzgüter durch ein geeignetes Management auf biogeografischer Ebene bewahrt oder ggf. erreicht wird (Verbesserungsziel der FFH-Richtlinie). Dies erfordert seitens betroffener Waldbesitzer eine im Hinblick auf die jeweiligen Natura 2000-Erhaltungsziele umsichtige Betriebsführung, deren Ziel sein sollte, erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden. Diese Anforderungen beziehen sich allerdings nur auf die für das jeweilige Natura 2000-Gebiet definierten Schutzgüter:

[121] http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ In FFH-Gebieten, die dem Schutz bestimmter, europäisch geschützter Tier- und Pflanzenarten dienen (FFH-Anhangsarten, vgl. Kap. 3.5.7) darf die Bewirtschaftung die Vorkommen der Arten, für die das jeweilige Gebiet ausgewiesen worden ist, nicht erheblich beeinträchtigen. Bei störungsempfindlichen Arten kann dies u. a. auch temporäre Betretungsverbote (z. B. Horstschutzzonen während der Balz-, Brut- und Aufzuchtzeiten) bedeuten.

→ Die Bewahrung oder ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes in ihrem jeweiligen natürlichen Verbreitungsgebiet ist Schutzziel für 19 Waldlebensraumtypen auf biogeographischer Ebene (differenziert in drei biogeographische Regionen atlantisch, kontinental und alpin), die in Deutschland als Schutzgüter u. a. auch in zahlreichen FFH-Gebieten vorkommen.
Dieses Ziel gilt für alle Vorkommen der betreffenden Wald-Lebensraumtypen auf Ebene einer biogeographischen Region unabhängig davon, ob sie in FFH-Gebieten oder außerhalb solcher Gebiete liegen.

In Deutschland gibt es insgesamt rund 2,0 Mio. Hektar[122] Wald in FFH-Gebieten. Davon sind 56 Prozent (ca. 778.000 Hektar) in FFH-Gebieten als FFH-Waldlebensraumtypen geschützt. Etwa zwei Drittel davon entfallen auf die beiden von Buche dominierten Waldlebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald (9110) und Waldmeister-Buchenwald (9130).

Innerhalb wie außerhalb der Natura 2000-Gebiete ist zusätzlich der EU-Artenschutz zu beachten (siehe Kap.3.5.7). Waldrelevant sind insbesondere horstbrütende Greifvögel, baumbrütende Spechte, alle im Wald vorkommende Fledermausarten sowie einige Käferarten wie der Juchtenkäfer oder der Eichenheldbock, aber auch die Gelbbauchunke.

Natura 2000: Folgen für die Waldwirtschaft

Ziel in den Natura 2000-Gebieten ist es, die Waldbewirtschaftung zu optimieren im Hinblick auf die für die Schutzgüter formulierten Erhaltungsziele[123]. Dabei können sich aus dem Natura 2000-Schutzstatus Einschränkungen und Belastungen für die Waldbewirtschaftung ergeben. Je nach Situation können diese zusätzliche Bürokratie, betriebliche Mehraufwendungen, Mindererlöse und Einschränkungen von Handlungsoptionen (z. B. Baumartenwahl) oder der betrieblichen Flexibilität umfassen (vgl. Infobox 3.5.6b).

Zudem berichten Waldbesitzer[124], dass die Lage in einem FFH-Gebiet in Einzelfällen wertmindernd wirken kann, denn sie beschränkt potenzielle Nutzungsmöglichkeiten und verursacht zusätzliche Aufwendungen; Vorkommen geschützter Arten können die Waldbewirtschaftung zusätzlich erschweren.

Damit können sich – naturschutzbedingt – die Betriebserträge aus dem Holzverkauf entsprechend verringern. Dies kann die Bilanz der Forstbetriebe (vgl. Kap. 3.4.7 und 3.6.5) belasten und die Akzeptanz für den Naturschutz v. a. im Nicht-Staatswald verringern. Entsprechende Anreiz- bzw. Ausgleichsmechanismen sind ansatzweise zu finden (z. B.

[122] siehe Tab. 3.5.5
[123] Kremer, F., *et al.* (2015): Natura 2000 und Wälder, Technischer Bericht – 2015 – 088, Europäische Kommission.
[124] Wippel *et al.* (2012)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

ELER, Vertragsnaturschutz), bedürfen aber einer deutlichen Verbesserung. Es bleibt ein wichtiges Anliegen, den Waldbesitzern im Rahmen von Natura 2000 für entgangene Gewinne oder Ertragseinbußen innerhalb bestehender finanzieller Mittel einen angemessenen Ausgleich zu verschaffen.

Infobox 3.5.6b – Auswirkungen von naturschutzfachlichen Anforderungen auf die Forst- und Holzwirtschaft – Ergebnisse einer Fallstudienanalyse

Das FFH-Regime kann betroffene Forstbetriebe spürbar belasten. Dies ist der Befund einer vom Thünen-Institut koordinierte Fallstudienanalyse von 21 Beispielbetrieben[125]. Die dauerhafte Ausweisung von Alt- und Habitatbäumen z. B. verringerte die produktive Bewirtschaftungsfläche um bis zu zehn Prozent. Infolge verschiedener FFH-Maßnahmen-planungen verringerten sich die Holzeinschläge im Mittel um elf Prozent; Deckungsbeitrag und Ertragswert reduzierten sich jeweils um bis zu 20 Prozent[126],[127] (vgl. Infobox 3.5.3).

Eine eigentumsrechtliche Bewertung der Auswirkungen der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) auf private Forstbetriebe kommt zu folgenden Ergebnissen[128]: Naturschutzrechtliche Nutzungsbeschränkungen von privaten Forstbetrieben durch FFH-Maßnahmenplanungen sind nach Auffassung der Autoren eigentumsrechtlich nicht zu beanstanden, solange nach Art und Umfang nur begrenzte räumliche und gegenständliche Teilbereiche der forstwirtschaftlichen Nutzung betroffen sind und das Waldeigentum deshalb grundsätzlich in seinem Wesensgehalt unangetastet bleibt. FFH-Maßnahmen sind eigentumsrechtlich unangreifbar, solange diese konzeptionell in einem naturschutzfachlichen Zusammenhang mit den Erhaltungszielen und mit den Zwecken der FFH-Gebietsausweisung stehen. Die Anordnung solcher Maßnahmen stößt nur dann auf eigentumsrechtliche Zulässigkeitsgrenzen, wenn die genannten Verbote im Einzelfall als unverhältnismäßig zu ihrem Schutzzweck zu bewerten sind. Verursachen die durch FFH-Managementpläne induzierten waldbaulichen Veränderungen besondere Härten für betroffene Forstbetriebe, steht den Waldeigentümern nach der geltenden Rechtslage zu dem insofern maßgeblichen Art. 14 GG ein Anspruch auf finanzielle Ausgleichszahlungen zu. Eigentumsrechtlich ist erforderlich, dass die Ausgleichsansprüche in Fällen unzumutbarer Belastungen für die betroffenen Forstbetriebe so ausgestaltet sind, dass mit einem die übermäßige Belastung der Forstbetriebe aktualisierenden Verwaltungsakt auf der Grundlage des Wirtschaftsplans zugleich über den gegebenenfalls zu leistenden Ausgleich entschieden wird (Junktim-Erfordernis). Ausgleichsansprüche sind zumindest dem Grunde nach zusammen mit der belastenden FFH-Maßnahmen vorzusehen. Ausgleichsansprüche von Eigentümern forstwirtschaftlicher Betriebe scheiden allerdings aus, wenn der Betroffene sich gegen die Beeinträchtigungen nicht zur Wehr gesetzt hat. Die Autoren empfehlen betroffenen Forstbetrieben daher, grundsätzlich alle Rechtsmittel zu ergreifen, die ihnen gegenüber verwaltungsbehördlichen Verfügungen im Zusammenhang mit waldbaulichen Maßnahmen zustehen, um nicht ihres verfassungsrechtlichen Eigentumsschutzes verlustig zu gehen.

[125] Seintsch, B. *et al.* (2012): FFH-Impact: Teil 2: Auswirkungen von FFH-Maßnahmenplanungen auf Forstbetriebe. Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft 05/2012, vTI, Hamburg, 144 S.

[126] ebenda

[127] Rosenkranz L, Seintsch B, Wippel B, Dieter M (2014): Income losses due to the implementation of the habitats directive in forests - conclusions from a case study in Germany. Forest Pol Econ 38: S. 207 – 218.

[128] Paschke, M. & Riedinger, D., (2012): FFH-Impact Teil 3: Eigentumsrechtliche Bewertungen der Auswirkungen der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) auf private Forstbetriebe. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.), 48 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Nach Auffassung der Autoren hat diese Rechtslage auch Relevanz für Vereinbarungen, die die Forstbetriebe mit den zuständigen Behörden zur Durchführung von waldbaulichen Maßnahmen in Ausführung von Wirtschaftsplänen schließen (sog. Vertragsnaturschutz). Durch den Abschluss des Vertrages entschließt sich der Grundeigentümer grundsätzlich, die Beeinträchtigung seines Eigentums hinzunehmen. Eigentumsschutz wegen der eintretenden waldbaulichen Veränderungen bleibt dem zustimmenden Eigentümer dann wegen des Konsenses grundsätzlich versagt.

Nach der FFH-Richtlinie soll sich der Erhaltungszustand der konkreten Vorkommen ihrer Schutzgüter in den FFH-Gebieten nicht erheblich verschlechtern. Aus dieser Vorgabe können sich Belastungen für Waldbesitzer ergeben. Sinken die Werte für bestimmte Kriterien oder Parameter wie Habitatbäume, Totholz oder lebensraumtypische Gehölzarten unter bestimmte Schwellenwerte, so führt dies nach den geltenden Bewertungsschemata zu einer schlechteren Bewertung des Erhaltungszustands[129]. Dies soll die Erhaltung der Schutzgüter sichern und gleichzeitig Raum für eine nachhaltige Nutzung geben. Innerhalb der Bezugsfläche ist ein Ausgleich von Veränderungen möglich und zulässig. Dieses Prinzip berücksichtigt die komplexe natürliche Dynamik in Waldökosystemen und funktioniert gut, wenn die jeweilige Bezugsfläche groß genug ist.

Maßstab für die Europäische Kommission im Hinblick auf das Verbesserungsziel ist die biogeographische Region. In den biogeographischen Regionen der EU, welche die Ebene für die Bewertungen des Erhaltungszustands in den nationalen FFH-Berichten bilden, können durchaus räumliche Verschiebungen der Vorkommen von Wald-Lebensraumtypen stattfinden, solange die gemeldete Fläche des Schutzguts nicht abnimmt und sein Erhaltungszustand sich nicht verschlechtert. Dies gilt auch für die FFH-Gebiete, für die das Verschlechterungsverbot nach Art. 6 Absatz 2 der FFH-Richtlinie festlegt, dass sich der Zustand der Schutzgüter über das gesamte Schutzgebiet betrachtet nicht verschlechtern darf[130]. Problematisch wird letzter Aspekt jedoch dann, wenn – wie vielfach im Rahmen der Ausweisungen geschehen – die FFH-Gebiete relativ kleinräumig abgegrenzt sind und nur verhältnismäßig wenige bzw. kleine Vorkommen an Wald-Lebensraumtypen umfassen. In solchen Fällen ist ein Ausgleich innerhalb der Bezugsfläche kaum möglich.

Die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands kann durch natürliche Entwicklungen (z. B. durch Sukzession auf Sekundärstandorten) und / oder äußere Umstände (z. B. Klimaänderung, Luftverunreinigungen etc.) gefährdet sein. In solchen Fällen können sich weitere und für die Waldbewirtschaftung schwer lösbare Probleme ergeben. Die Herausforderungen, die durch Sukzession auf Sekundärstandorten entstehen, betreffen in erheblichem Umfang z. B. die Eichen-Lebensraumtypen (9160, 9170 und 9190, siehe Infobox 3.5.6c).

In der Regel sind diese Einschränkungen im Wald des Bundes und der Länder im Rahmen der Sozialpflichtigkeit hinzunehmen. Es gibt hierzu Ansätze – auf EU- wie auch national auf

[129] Sachteleben, J. *et al.* (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitkreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. BfN-Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FKZ 805 82 013), 87 S.

[130] Vgl. § 33 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG: *„Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“*

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Länderebene –, diese Belastungen im Privat- und Kommunalwald im Rahmen einer Förderung oder mittels des Vertragsnaturschutzes abzupuffern.

Infobox 3.5.6c – Eichenwälder: Ein Kulturgut in Gefahr

Die heutigen Eichenwälder in Deutschland sind überwiegend ein Kulturgut mit hoher Bedeutung für die biologische Vielfalt. Zugleich haben diese Wälder für die Eigentümer und die Volkswirtschaft (Wertholz) immer noch eine hohe wirtschaftliche Relevanz. In früheren Jahrhunderten wurden viele Eichenwälder wegen ihres besonderen Nutzwertes angelegt: Aus Eichenrinde wurde Gerberlohe für die Ledergerbung gewonnen. Die energiereichen Eicheln waren begehrt für die Schweinemast. Das Holz wurde für Gebäude-, Möbel-, Schiffs-, Fass- und Werkzeugbau ebenso benötigt wie z. B. für Zäune und Weinbergpfähle sowie als Brennholz. Eichenwälder waren für viele Landesherren und Städte eine überlebenswichtige und strategische Ressource, die mit großem Aufwand gehegt und gepflegt wurden. Dazu wurden besondere Bewirtschaftungsformen wie Eichenschälwald, Nieder- und Mittelwald entwickelt. Viele Eichenwälder in Deutschland sind somit das Resultat einer historischen Bewirtschaftung. Sie sollen als wertvolle Lebensräume sowie als Kulturgut erhalten bleiben. Hierzu müssen jedoch Lösungen gefunden werden, die einerseits für die Waldbesitzer ökonomisch lohnenswert und andererseits geeignet sind, den hohen naturschutzfachlichen Wert der Bestände zu erhalten.

Dies war ein zentrales Ergebnis der von BMEL im Juni 2015 gemeinsam mit der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Natura 2000 im Wald“ zu dieser Thematik durchgeführten Expertentagung[131]. Anlass für die Tagung waren die auf großer Fläche zunehmenden Schwierigkeiten, die Eichen-(Hainbuchen)-Lebensraumtypen (9160, 9170 und 9190) in einem guten Erhaltungszustand zu bewahren. Ursache hierfür ist ein Komplex verschiedener Faktoren, die sich gegenseitig verstärken. Im Ergebnis sind heute viele Eichenwälder in Deutschland in ihrer Existenz bedroht.

Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Natur selbst: Die meisten heutigen Eichenwälder stehen auf Standorten, auf denen Buche, Ahorn und andere schattenvertragende Baumarten der Eiche bei kahlschlagsfreien Verjüngungsverfahren in ihrer Wuchsdynamik und Konkurrenzkraft überlegen sind. Daher wurden Eichenwälder früher überwiegend durch Pflanzung oder Saat nach Kahlschlag verjüngt. Die Tagung zeigte an verschiedenen Fallbeispielen auf, dass das heutige Verbot der Kahlschläge die Erhaltung eines großen Teils der Eichenlebensraumtypen erschwert oder behindert. Alternative Ansätze zur Verjüngung der Bestände sind daher erforderlich. Diese sind durch das Belassen einer höheren Zahl von Altbäumen für die Artengemeinschaften der Eichenwälder ökologisch vorteilhafter (Habitatkontinuität), jedoch gleichzeitig durch vermehrt erforderliche Pflegeeingriffe auch deutlich aufwändiger als frühere Kahlschläge mit anschließender künstlicher Verjüngung durch Saat oder Pflanzung.

Zudem sind junge Eichen mehr als andere Baumarten z. B. durch Wildverbiss, die Konkurrenz anderer Pflanzen, Mäusefraß und Mehltau gefährdet, was die Verjüngung zusätzlich erschwert. Gleichzeitig machen Luftverunreinigungen, Trockenheit, Insekten- und Pilzbefall den Altbeständen zu schaffen. Schließlich muss der Waldbesitzer bis zur Erreichung des Produktionsziels „Eichenwertholz“ in der Erwartung hoher Erlöse

[131] Die Ergebnisse der Tagung stehen unter folgendem Downloadlink zur Verfügung: http://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/Forst-Holzwirtschaft/_texte/Eichenwald.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

umfangreiche und langfristige Investitionen in die Verjüngung der Bestände sowie in der Jungbestandspflege und Durchforstung erbringen. Die in der Eichenwertholzproduktion üblichen Umtriebszeiten von bis zu 300 Jahren sind in der heutigen schnelllebigen Welt außerhalb von Forstkreisen kaum noch vermittelbar: Zwischen Pflanzung und Ernte liegen z. T. bis zu zehn Generationen von Waldbesitzern.

Ohne steuernde Eingriffe fallen in den Eichenwäldern nach und nach die Alteichen aus, in ihrem Schatten am Waldboden etabliert sich eine dichte Verjüngung konkurrenzstarker Jungwüchse v. a. von Buche und Ahorn. Der Eichennachwuchs erhält hier zu wenig Licht und geht ein. So findet infolge der natürlichen Sukzession ein schleichender Wechsel der Baumart und damit des Wald-Lebensraumtyps statt. Dies kann nach der Natura 2000-Richtlinie als erhebliche Beeinträchtigung gewertet werden.

Der Waldbesitzer kann einer solchen Verschlechterung z. B. durch großflächige und gleichzeitig verträgliche Eingriffe wie Schirmschläge mit einer ausreichenden Anzahl verbleibender Altbäume oder Lochhiebe mit großen Durchmessern begegnen. Hat sich bereits eine natürlich aufgelaufene Verjüngung anderer, schattentoleranter Baumarten etabliert, sind zur Erhaltung eines Eichenlebensraumtyps wiederholte, massive Eingriffe gegen die natürliche Sukzession erforderlich. Dies ist aufwändig und schafft zudem *per se* noch keinen Eichenfolgebestand. Waldbesitzer, die Eichen-Waldlebensraumtypen erhalten, sollten daher einen Ausgleich erhalten.

Leitfaden der Europäischen Kommission „Natura 2000 und Wälder

Zur Aufklärung und Unterstützung betroffener Waldbesitzer bei der Bewirtschaftung von Waldflächen in Natura 2000-Gebieten hat die Europäische Kommission im Jahr 2015 den grundlegend überarbeiteten Leitfaden „Natura 2000 und Wälder“[132] vorgelegt. Er beschreibt die für die Waldbewirtschaftung wesentlichen Bestimmungen, klärt Missverständnisse und beantwortet Fragen u. a. zur Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen, zu Methoden der Waldbewirtschaftung sowie zur Finanzierung der Erhaltung und des Managements von Natura-2000-Gebieten. Der Leitfaden wurde in mehrjährigen Konsultationen zwischen der Europäischen Kommission, Vertretern der Waldbesitzer sowie Experten der Forstwirtschaft und des Naturschutzes entwickelt, um Waldbesitzer und Forstbetriebe bei der Bewirtschaftung von Natura-2000-Wäldern zu unterstützen. Deutsche Experten haben daran mitgewirkt. Ziel ist, für die mit dem Wald verbundenen Lebensräume und Arten jeweils günstige Erhaltungszustände zu erreichen oder zu erhalten.

[132] Kremer, F., et al. (2015): Natura 2000 und Wälder, Technischer Bericht – 2015 – 088, Europäische Kommission.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.5.7 Forstwirtschaft und Artenschutz

Die europäischen Naturschutzrichtlinien und die Naturschutzgesetze des Bundes und der Länder schützen bestimmte Tier- und Pflanzenarten. Diese Arten sind – soweit sie im Wald leben oder sich dort Schlüsselhabitate (z. B. für die Balz oder Brutaufzucht) befinden – bei der Waldbewirtschaftung als Schutzobjekte zu berücksichtigen, teilweise gebietsspezifisch, teilweise auch artspezifisch unabhängig von Schutzgebieten.

Die komplexen Schutzbestimmungen der europäischen FFH-Richtlinie lassen sich in folgende Gruppen unterteilen:

- Bei den **Anhang II-Arten** ist der Schutz eng an eigens für sie ausgewiesene FFH-Schutzgebiete gekoppelt: Für ihren Schutz waren FFH-Gebiete und entsprechende Erhaltungsmaßnahmen festzusetzen (z. B. Hirschkäfer, grünes Besenmoos). Die Anforderungen für Anhang I-Lebensraumtypen sowie für Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind in Kap. 3.5.6 beschrieben.

- Die 137 **Anhang IV-Arten** der FFH-Richtlinie sind flächendeckend geschützt, wo immer sie auftreten. Sofern sie aber nicht gleichzeitig auch als Anhang II-Art gelistet sind, waren für sie keine speziellen FFH-Gebiete mit Managementkonzepten auszuweisen (z. B. kleiner Abendsegler oder Haselmaus).

- Einige Arten stehen sowohl auf dem Anhang II als auch auf dem Anhang IV der FFH-Richtlinie. Auch für diese Arten waren geeignete FFH-Gebiete auszuweisen. Sie sind als Anhang II-Arten primär im FFH-Gebiet geschützt; gleichzeitig gilt für sie als Anhang IV-Arten aber zusätzlich auch außerhalb von FFH-Gebieten ein strenger Artenschutz (z. B. Bechsteinfledermaus, prächtiger Dünnfarn).

In den Anhängen der FFH-Richtlinie sind 281 heimische Arten aufgeführt. Zudem gehören sämtliche europäische Vogelarten und weitere, in der EG-Artenschutzverordnung 338/97 sowie der Bundesartenschutzverordnung aufgeführte Arten ebenfalls zu den besonders oder zu den streng geschützten Arten (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG, streng geschützte Arten sind danach eine Teilmenge der besonders geschützten Arten). Viele der Arten kommen auch im Wald vor. Artbezogene Informationen zum Schutzstatus können über die Artenschutzdatenbank des BfN abgerufen werden.

Ausnahmeregelung nach § 44 Absatz 4 BNatSchG für die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung: Sie findet ihre Grenze am Erhaltungszustand europäisch geschützter Arten.

Für Waldbesitzer ist § 44 Abs. 4 BNatSchG von besonderer Bedeutung.
Er enthält für die forstwirtschaftliche Bodennutzung Erleichterungen vom Artenschutz. Nach Artenschutzrecht unterliegen besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Tiere dieser Arten und ihre Lebensstätten sind danach vor Beeinträchtigungen und erheblichen Störungen, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert, geschützt. Ähnliches gilt für Pflanzen.

Da es bei der Waldbewirtschaftung nicht möglich ist, jeden einzelnen Baum vor einer Hiebsmaßnahme vollständig auf seine (potenzielle) oder tatsächliche Eigenschaft als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte zu untersuchen, enthält § 44 Absatz 4 BNatSchG eine sog.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Privilegierung. Danach[133] verstößt eine Waldbewirtschaftung, die den forstrechtlichen Anforderungen an die gute fachliche Praxis entspricht, nicht gegen die vorgenannten artenschutzrechtlichen Verbote. Bei in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten und europäischen Vogelarten setzt die Privilegierung außerdem voraus, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert.

Der Begriff „lokale Population“ spielt daher für die Bewertung in der Praxis eine wesentliche Rolle. Um den Erhaltungszustand zu sichern, können gegebenenfalls Schutzmaßnahmen wie etwa Artenschutzprogramme, vertragliche Vereinbarungen oder eine Beratung der Landnutzer ergriffen werden (vgl. § 44 Abs. 4 Satz 3 BNatSchG). Zur Erhaltung lokaler Populationen z. B. von Fledermäusen empfiehlt es sich daher, proaktive Maßnahmen zum Schutz dieser Arten zu treffen, z. B. indem intern Biotopbaumgruppen ausgewiesen werden, die spezifisch für diese Arten erhalten werden. Das „Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV“ des BfN gibt hierzu Hinweise zur Abgrenzung einer lokalen Population sowie Empfehlungen für spezifische Maßnahmen, die zum Artenerhalt beitragen können[134].

Vorsätzliche Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG können – je nach Sachverhalt – eine Ordnungswidrigkeit oder Straftat darstellen.

Artenschutz: Forstbetriebe müssen sich Klarheit verschaffen!

Ziel des Artenschutzes ist es, die biologische Vielfalt zu erhalten. Die einzelnen Regelungen des Artenschutzes richten sich sowohl gegen direkte Gefahren, wie beispielsweise den kommerziellen Handel mit wildlebenden Tieren und Pflanzen, wie auch gegen indirekte nachteilige Einwirkungen auf die Lebensräume und Standorte der Arten. Im Interesse des Artenschutzes und der Rechtssicherheit für die Waldbewirtschaftung benötigen Waldbesitzer verlässliche Informationen darüber, welche geschützten Arten in ihren Wäldern anzutreffen und bei der Waldbewirtschaftung zu berücksichtigen sind. Dies umfasst insbesondere folgende Aspekte:

→ Sind **Vorkommen und Lebensstätten geschützter Arten** bekannt?

→ Welche **naturschutzfachlichen Anforderungen** stellen diese Arten (z. B. Verfügbarkeit bestimmter Habitatelemente wie z. B. Brut- und Nahrungsräume, Lärm- bzw. Störungsempfindlichkeit während bestimmter Zeiten etc.)?

→ Wie kann der Forstbetrieb diese **Anforderungen berücksichtigen** bzw. wie wirken sich (geplante) forstliche Maßnahmen auf die lokale Population dieser Arten aus?

[133] § 44 Abs. 4 BNatSchG: „Entspricht die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung und die Verwertung der dabei gewonnenen Erzeugnisse den in § 5 Absatz 2 bis 4 dieses Gesetzes genannten Anforderungen sowie den sich aus § 17 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und dem Recht der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft ergebenden Anforderungen an die gute fachliche Praxis, verstößt sie nicht gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote. Sind in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Arten, europäische Vogelarten oder solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, betroffen, gilt dies nur, soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert.“

[134] Weblink: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Gibt es **bekannte (Groß-)Höhlen- und (Groß-)Horstbäume** sowie Bäume mit bekannten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Anhang IV-Arten mit geringem Aktionsradius (z. B. Reservoirbäume des Heldbocks), die bei der Waldbewirtschaftung zu verschonen sind, da bei diesen Arten bereits der einzelne Brut- oder Horstbaum die lokale Population darstellen kann?

Infobox 3.5.7 – Dilemma: Biotopbäume und Totholz versus Unfallverhütung, Verkehrssicherungspflicht und artenschutzbedingte Einschränkungen

Abbrechende Äste und umstürzende Stümpfe von abgestorbenen Bäumen sind immer wieder die Ursache für schwere, zuweilen tödliche Unfälle von Waldarbeitern und Waldbesuchern (siehe Kap. 3.3.7 und 3.6.4). Durch Biotopbäume und stehendes starkes Totholz steigt daher die Unfallgefahr und damit das entsprechende Haftungsrisiko für Waldbesitzer.

Andererseits sind gerade diese Bäume von hohem Naturschutzwert. Sie bieten z. B. mit ihrem Totholz und morschen Stammteilen besondere, im Wirtschaftswald ansonsten seltene und für viele geschützte Arten wichtige Mikrohabitate. Haben sich an einem solchen Baum geschützte Arten angesiedelt, darf der Waldbesitzer diesen Baum aufgrund artenschutzrechtlicher Vorgaben nur dann fällen, wenn dies den Erhaltungszustand der lokalen Population dieser Art(en) nicht wesentlich beeinträchtigt.

Für den Waldbesitzer ergibt sich bei den sog. Megagefahren (vgl. Infobox 3.6.4) daher ein Dilemma, wenn ein solcher Biotop- oder Totholzbaum in einem von Erholungssuchenden stark frequentierten Wald steht (z. B. an einem Wanderweg). Bei fortschreitender Holzzersetzung können jederzeit starke Äste, Kronenteile oder sogar der ganze Baum abbrechen: In solchen Fällen ist jeweils vor Ort zu prüfen, wie Artenschutzbelange und Verkehrssicherungspflicht in Einklang gebracht werden können. Soweit eine Sperrung des Gefahrbereichs nicht realisierbar ist, ist die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 4 BNatSchG zu prüfen.

Betriebseigene (vorsorgende) Schutzkonzepte für den Artenschutz

Das Bundesnaturschutzgesetz weist in § 44 Absatz 4 Satz 3 darauf hin, dass es bei der land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung möglich ist, durch „anderweitige Schutzmaßnahmen“ sicherzustellen, dass nicht gegen die Schutzvorschriften verstoßen wird. Dies z. B. können betriebseigene (vorsorgende) Schutzkonzepte sein wie die in den meisten Staatsforstbetrieben bereits etablierten Alt- und Totholzkonzepte. Solche Schutzkonzepte stellen sicher, dass die mit Bewirtschaftungsmaßnahmen einhergehenden möglichen, oft unvermeidbaren Beeinträchtigungen nicht zu einem Verstoß gegen artenschutzrechtliche Vorschriften führen.

Die Forstwirtschaft kann dadurch aktiv zur Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der europäisch geschützten Arten beitragen und damit Konflikte vermeiden. Je nach Betriebsgröße, Artenvorkommen und weiteren örtlichen Bedingungen können solche präventiven Maßnahmen unterschiedlich gestaltet sein, z. B. als internes Bewirtschaftungskonzept, Leitfaden, Verhaltenskodex, Artenschutzplan oder durch

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Ausweisung von Biotopbaumgruppen ohne Nutzung. Das Benennen der Schutzgüter und wie diese bei der Waldbewirtschaftung berücksichtigt werden sollen, schafft Klarheit für den Forstbetrieb und erhöht die Sensibilität des Personals bei Forstplanungen und allen Arbeiten im Wald. Mit Hilfe solcher vorsorgender Fachkonzepte auf Betriebsebene wird dokumentiert, wie die Arten bei der Waldbewirtschaftung geschützt werden. Das Vorhandensein solcher (vorsorgenden) Schutzkonzepte entspricht im Übrigen auch der einschlägigen Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes (EuGH)[135]: „Das strenge Schutzsystem des Art. 12 FFH-RL setzt den Erlass kohärenter und koordinierter vorbeugender Maßnahmen voraus.“ Darüber hinaus sind solche Schutzkonzepte hilfreich, falls aus Gründen der Verkehrs- oder Arbeitssicherheit im Einzelfall eine Ausnahmegenehmigung von den artenschutzrechtlichen Verboten nach § 45 Absatz 7 Nr. 4 BNatSchG erforderlich wird (z. B. wenn von einem für den Artenschutz wichtigen Habitatbaum eine Megagefahr ausgeht, siehe Kap. 3.6.4).

3.5.8 Nicht-forstliche Einflussfaktoren auf die biologische Vielfalt der Wälder

Neben der Waldwirtschaft wirken externe, nicht-forstliche Einflussfaktoren auf die Wälder ein, welche die biologische Vielfalt der Wälder beeinflussen. Von besonderer Bedeutung für die biologische Vielfalt der Wälder sind vor allem

→ die Belastung durch Luftverunreinigungen (v. a. Stickstoff, siehe Kap. 2.2.1),

→ der Zustand der Waldböden (siehe Kap. 2.2.3),

→ der Klimawandel (siehe Kap. 2.2.4),

→ Wildverbiss (siehe Kap. 2.2.6),

→ Umwandlung und Zerschneidung (siehe Kap. 2.2.8) sowie

→ gebietsfremde invasive Bodenpflanzen (siehe Kap. 2.2.9).

Die biologische Vielfalt der Wälder steht darüber hinaus in Wechselwirkung mit den an die Wälder angrenzenden Landschaften und Ökosystemen. Dort zu beobachtende Rückgänge der biologischen Vielfalt (z. B. Rückgang heimischer Blühpflanzen, Insekten, Vögel, Fledermäuse etc.) bilden sich auch in der biologischen Vielfalt der Wälder ab. So wurde in einzelnen Studien in den vergangenen Jahrzehnten z. B. ein deutlicher Rückgang der Fluginsekten[136] festgestellt. Dieser Rückgang umfasst sowohl die Anzahl der Insektenarten als auch die Anzahl der Individuen innerhalb der Arten. Damit reduzieren sich einerseits die für das Überleben vieler Wildpflanzen wichtige Bestäubungsleistung der Insekten und andererseits die Nahrungsbasis z. B. für Vögel und Fledermäuse.

Eine weitere nicht-forstliche Beeinträchtigung für die biologische Vielfalt der Wälder kann mit dem energiepolitisch erwünschten Ausbau der Windenergie einhergehen (vgl. Kap. 3.7.2).

[135] EuGH Urteil vom 11.01.2007, Az.: C-183/05, Rz 30.

[136] NABU-Landesverband Nordrhein-Westfalen 2016; in: Wortprotokoll der 73. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages, Protokoll-Nr. 18/73.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.6 Erholung, Freizeit und Gesundheit

In Deutschland darf der Wald zur Erholung betreten werden (§ 14 Bundeswaldgesetz). Diese Regelung trägt dem Bedürfnis der Bürgerinnen und Bürger nach einem ortsnahen Raum für Erholung, Sport und Naturerleben Rechnung.

Nach Untersuchungen des Thünen-Instituts besuchen mehr als 55 Mio. Menschen in Deutschland (70 Prozent der Bevölkerung) mindestens einmal im Jahr den Wald. 29 Prozent der Deutschen gehen mindestens dreimal und 38 Prozent gehen ein- bis zweimal pro Monat in den Wald[137]. Im Bevölkerungsdurchschnitt ergeben sich rund 28 Besuche pro Person und Jahr; jährlich gibt es in Deutschland schätzungsweise 2,3 Milliarden Waldbesuche. Diese sind regional sehr unterschiedlich verteilt, die Mehrzahl der Waldbesuche erfolgt in der Nähe des jeweiligen Wohnortes. Für ausgedehntere Waldbesuche werden gerne ländliche Regionen aufgesucht.

Die Forstwirtschaft stellt mit Wegen und Waldparkplätzen eine Infrastruktur bereit, die den Waldbesuch in weiten Teilen überhaupt erst ermöglicht und angenehm macht. Rund 512.000 Kilometer Fahrwege und 62.000 Kilometer Fuß-, Reit- und Radwege erschließen den Wald.

Waldbesuche sind gratis; gleichwohl haben sie einen erheblichen ökonomischen Wert. Der monetäre Nutzen der Erholungsleistung des Waldes wurde 2013 mit durchschnittlich etwas über 32 Euro pro Besucher und Jahr ermittelt. Hochgerechnet auf alle Waldbesucher in der Bevölkerung ergibt dies etwa 2 Milliarden Euro pro Jahr für die wohnortnahe Walderholung. Der Wert der Ferienerholung in Waldgebieten Deutschlands wurde zusätzlich auf etwa 0,5 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt[138].

3.6.1 Gesunder Waldbesuch

Medizinische Studien belegen, dass Waldbesuche das menschliche Wohlbefinden steigern und die körperliche, mentale und soziale Gesundheit fördern. Der Aufenthalt im Wald wirkt auf Körper und Psyche beruhigend und entspannend. Er stärkt das Immunsystem und hilft, Stress und psychische Belastungen abzubauen. Dies gilt besonders für die Kombination von Waldbesuch und sportlicher Aktivität. Zur besonderen Gesundheitswirkung des Waldbesuchs tragen mehrere Faktoren bei:

→ **Aktive Bewegung** wirkt der Bewegungsarmut des modernen Lebensstils entgegen. Sie stärkt das Immunsystem, hält das Herz-Kreislauf-System fit und beugt einer Vielzahl von Krankheiten vor. Für 77 Prozent der Deutschen ist der Wald ein wichtiger Raum für Sport, Erholung und Freizeit[139].

→ **Naturerleben:** Der Anblick der Natur wirkt entspannend, Stresshormone werden abgebaut, der Pulsschlag gesenkt, die Regeneration gefördert. Dieser Aspekt gewinnt angesichts der allgemeinen Beschleunigung des Alltags und einer zunehmend urbanen Lebensweise an Bedeutung. Für 90 Prozent der Deutschen ist Wald ein wichtiger Raum für Naturerleben und –beobachtung[140].

[137] BMEL-Waldumfrage 2016, s. Kap. 3.6.3
[138] Thünen-Institut
[139] BMEL-Waldumfrage 2016, s. Kap. 3.6.3
[140] BMEL-Waldumfrage 2016, s. Kap. 3.6.3

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Ruhe**: Lärm ist ein unterschätztes Gesundheitsrisiko. Er löst Stressreaktionen aus, auch wenn er gar nicht als störend wahrgenommen wird. Die Stille im Wald wirkt dem entgegen. 69 Prozent der Deutschen denken beim Stichwort „Wald“ an Ruhe[141].

→ **Waldinnenklima**: Im Wald ist es kühl, die Luft ist feuchter, die Bäume schützen vor Wind, das Kronendach vor Sonnenstrahlung.

→ **Sauerstoff:** Bäume erzeugen Sauerstoff. Ein 100-jähriger Eichenwald nimmt pro Jahr und Hektar circa elf Tonnen Kohlendioxid aus der Luft auf und erzeugt daraus rund drei Tonnen Pflanzenmasse (Blätter, Rinde, Wurzeln, Blüten, Früchte, Holz) und bis zu acht Tonnen Sauerstoff. Insgesamt erzeugt der Wald in Deutschland etwa 25 bis 38 Millionen Tonnen Sauerstoff pro Jahr. Das ist das ein- bis eineinhalbfache dessen, was alle Einwohner Deutschlands in einem Jahr zum Atmen brauchen. Rund 300 Kilogramm Sauerstoff braucht ein Mensch pro Jahr zum Atmen.

→ **Ätherische Öle und Duftstoffe**: Neben Sauerstoff geben die Bäume auch ätherische Öle und Duftstoffe ab. Damit schützen sie sich vor Baumkrankheiten, Insektenbefall und anderen Schaderregern. Diese Pflanzenstoffe wirken auf Menschen ausgleichend und gesundheitsfördernd.

→ **Staubfreiheit**: Die Blätter und Nadeln der Bäume filtern Staub und Schadstoffe aus der Luft. Ein einziger Hektar Wald filtert pro Jahr bis zu 60 Tonnen Staub, daher ist die Luft im Wald besonders staubarm: Sie enthält bis zu 100-mal weniger Staub als die Luft in Großstädten.

Infobox 3.6.1 – Pilze sammeln – nur für Kenner!

Das Sammeln von Waldpilzen ist für viele Menschen ein beliebtes Hobby: Nach einer repräsentativen Umfrage des BMEL sammeln 26 Prozent der Deutschen im Wald regelmäßig Pilzen oder Beeren (vgl. Kap. 3.6.3).

Über 5.000 verschiedene Arten von Großpilzen[142] sind in Deutschland bekannt, in Mitteleuropa sogar fast 6.000[143]. Nur 4 Prozent davon (rund 200 Arten) sind Speisepilze. Aber weitere 4 Prozent sind giftig und über 90 Prozent der mitteleuropäischen Pilzarten sind ungenießbar. Leider gibt es keine einheitlichen Erkennungsmerkmale für essbare Pilze. Zudem haben viele Speisepilze einen giftigen oder sogar tödlichen Doppelgänger, der nur an minimalen Unterschieden erkennbar ist. Genaue Kenntnisse der Pilze sind daher unabdingbar.

Wer sich ohne Vorkenntnisse allein auf die Pilzbestimmung durch Bestimmungsbücher, Internetforen oder Smartphone-Apps verlässt, riskiert Gesundheit und Leben. Unbekannte oder nicht sicher bestimmte Pilze sollte man in der Natur belassen und keinesfalls verzehren.

Unabhängig davon können wild wachsende Speisepilze erheblich höher als Kulturpilze und andere pflanzliche Lebensmittel mit Schwermetallen (insbesondere Cadmium und Quecksilber) sowie Radionukliden (z. B. Cäsium-137 als Folge der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl 1986) belastet sein: Die Pilze filtern diese Stoffe aus dem Erdboden und reichern

[141] BMEL-Waldumfrage 2016, s. Kap. 3.6.3
[142] Großpilze sind Pilze, deren Fruchtkörper größer als 4 mm sind.
[143] http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/nebennutzung/produkte/wsl_pilzsammeln/index_DE

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

sich damit an. Untersuchungen des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit[144] und des Bundesamtes für Strahlenschutz[145] zeigen, dass die Höhe dieser Belastungen von der Pilzart und auch vom Standort abhängig ist. Bei regelmäßigem Wildpilzverzehr sollte daher pro Woche eine Menge von 200 – 250 Gramm Wildpilzen nicht überschritten werden[146]. Kinder sollten entsprechend ihres Körpergewichtes weniger essen. Gegen den gelegentlichen Verzehr auch größerer Mengen bestehen keine Bedenken.

3.6.2 Erholungsfunktion: zunehmende Inanspruchnahme

Die Inanspruchnahme des Waldes durch die Bevölkerung für Freizeit-, Erholungs- und Sportaktivitäten hat in den letzten Jahren weiter zugenommen. Dieser Befund überrascht, denn Urbanisierung und Veränderungen in der Freizeit, Arbeits- und Transportwelt fördern einen eher bewegungsarmen, „waldfernen“ Lebensstil.

Die Zunahme der Waldbesuche betrifft nicht allein deren Häufigkeit; auch die Art der Freizeit-Waldnutzung wie auch die Erwartungen der Waldbesucher an den Wald haben sich verändert. Insgesamt gibt es heute mehr und neue Formen der Erholungssuche im Wald als früher (z. B. Geocaching oder Mountainbiking). Zum Teil gibt es neue Angebote (z. B. Baumwipfelpfade und Waldnationalparke), zum Teil gibt es aber auch neue Attraktionen, die über das allgemeine Waldbetretungsrecht hinausgehen. So gibt es heute beispielsweise knapp 500 Hochseilgärten und Kletterwälder in Deutschland.

Bei intensiver Erholungsnutzung kann es zu Konflikten zwischen unterschiedlichen Besuchergruppen (z. B. Spaziergängern, Mountainbikern, Reitern) sowie auch zwischen Erholungs- und anderen Leistungsansprüchen kommen: starker Besucherverkehr behindert Holznutzungs- und Jagdmöglichkeiten, umgekehrt gefährden Jagdausübung und Holzernte die Besucher; Holztransporte beeinträchtigen die Nutzbarkeit von Waldwegen auch für Wanderer; eine Anreicherung der Wälder mit Altbeständen und Totholz dient Naturschutzzielen, führt aber zu zusätzlichen Risiken für Waldbesucher und Forstbetrieb (vgl. Kap. 3.3.7). Bei Unfällen im Wald kann die Rettungs-App „Hilfe im Wald“ die Versorgung und Rettung des Verunglückten erleichtern (siehe Infobox 3.3.7).

Das BMEL hat daher das Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (Hamburg) Ende 2015 mit einer Verbändebefragung beauftragt, um diesen Veränderungen nachzugehen. Die Ergebnisse dieser Umfrage wurden im Rahmen des BMEL-Symposiums „Dialogforum Wald – Erholung, Freizeit, Gesundheit“ (April 2016) vorgestellt (siehe Infobox 3.6.2).

[144] http://www.bvl.bund.de/
[145] www.bvs.de
[146] http://www.bmub.bund.de/themen/gesundheit-chemikalien/gesundheit-und-umwelt/lebensmittelsicherheit/verbrauchertipps/#c11250

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 3.6.2 – BMEL-Verbändeumfrage zur Walderholung (2016)

Das Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (Hamburg) führte Anfang 2016 im Auftrag des BMEL eine Verbändebefragung zur Walderholung durch. Dabei wurden insgesamt 97 Verbände aus den Bereichen Waldbesitz, Naturschutz, Sport, Gesundheit und Jagd angesprochen; 60 davon nahmen an der Umfrage teil.

Die Umfrage sollte die Ansprüche unterschiedlicher Gruppen von Waldbesuchern und Waldnutzern exemplarisch erfassen. Die Fragen bezogen sich – je nach Zielgruppe – auf die Nutzung des Waldes zur Erholung, Gesundheitsförderung und für den Sport sowie auf die Folgen dieser Beanspruchung des Waldes für die Forstbetriebe, den Naturschutz und die Jagd. In diesem Zusammenhang wurde auch nach der Bewertung der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen sowie nach eventuellen Interessenkonflikten und deren Lösungen gefragt. Die Positionen der befragten Organisationen werden wie folgt zusammengefasst:

- **Sportverbände** äußern ein hohes und weiter zunehmendes Bedürfnis ihrer Mitglieder nach Sport und Naturerleben im Wald. Gleichzeitig bemühen sich die Verbände aktiv um eine natur- und waldverträgliche Sportausübung durch ihre Mitglieder. Aus ihrer Sicht ist das Konfliktpotenzial – sowohl untereinander als auch mit dem Waldbesitz – insgesamt gering und meist auf Einzelfälle begrenzt.

- **Waldbesitzerverbände** berichten über eine insgesamt zunehmende Sport- und Erholungsnutzung der Wälder und über eine damit einhergehende Störung von Betriebsabläufen, des Wildes und der Jagd bis hin zu Beschädigungen an Waldbeständen und Waldwegen. Konflikte treten vor allem dort auf, wo Eigentumsinteressen missachtet werden (z. B. durch Ausrichten von Veranstaltungen im Wald ohne Genehmigung des Waldbesitzers). Als besonders konfliktträchtige Erholungsnutzung wurde Mountainbiking (s. Infobox 3.6.3) benannt.

- **Naturschutzverbände** sehen laut Umfrage kaum Konflikte zwischen der Erholungsnutzung der Wälder und Naturschutzbelangen.

- **Jagdverbände** sehen die Jagdausübung v. a. im Umfeld von Städten und Ballungszentren sowie von touristisch intensiv genutzten Regionen beeinträchtigt. Moderne Technik (wie z. B. GPS und LED-Stirnlampen) führt dazu, dass Erholungssuchende auch zu Nachtzeiten und z. T. weit abseits von Wegen unterwegs sind und das Wild beunruhigen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.6.3 BMEL-Waldumfrage (2016)

Im Sommer 2016 führte BMEL eine repräsentative Umfrage über Einstellungen der Deutschen zum Wald und zur Forstwirtschaft durch (BMEL-Waldumfrage). Zum Thema Freizeit und Erholung hatte sie folgende Ergebnisse:

→ Für 90 Prozent der Deutschen ist Wald ein wichtiger Raum für Naturerleben und -beobachtung.

→ Für 77 Prozent der Befragten ist der Wald ein wichtiger Raum für Sport, Erholung und Freizeit.

→ Etwa zwei Drittel der Deutschen denken beim Wald an „Ruhe“ (69 Prozent) und „Erholung“ (63 Prozent).

→ 93 Prozent der Befragten gehen nach eigenen Angaben mehr oder weniger regelmäßig in den Wald; etwa zwei Drittel machen mindestens einmal pro Monat einen Waldbesuch (68 Prozent); knapp ein Drittel besucht den Wald sogar mindestens dreimal pro Monat (29 Prozent). Im gewogenen Mittel kommt jeder Deutsche jährlich auf rund 28 Waldbesuche zur Erholung.

→ Mehrheitlich bestehen dabei keine Präferenzen für einen bestimmten Waldtyp (40 Prozent); 38 Prozent bevorzugen Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen; dahinter folgen reine Laubwälder (13 Prozent) und Nadelwälder 5 Prozent.

→ Spazierengehen und Wandern sind bei der Teilgruppe, die mindestens einmal pro Monat in den Wald gehen, mit 82 Prozent die mit Abstand beliebtesten Freizeitaktivitäten im Wald. An zweiter Stelle steht die Naturbeobachtung (45 Prozent), an dritter Stelle das Sammeln von Pilzen oder Beeren (26 Prozent). Weitere Aktivitäten werden seltener genannt (in absteigender Reihenfolge: Joggen/Laufen 20 Prozent, Walderleben mit Kindern, Hund ausführen, Radfahren je 17 Prozent; Brennholz machen 7 Prozent; Geocaching und Reiten je 2 Prozent; freiwillige Naturschutzarbeit 1 Prozent).

→ Im Durchschnitt dauert ein Waldbesuch knapp zwei Stunden (110 Minuten).

→ Beim Waldbesuch stören sich die meisten Befragten an Müll im Wald (64 Prozent), an rücksichtslosem Verhalten anderer Waldbesucher (30 Prozent), an Autoverkehr auf Waldwegen (26 Prozent), an Hundebesitzern (22 Prozent) sowie an schlechten Wegezuständen (17 Prozent). Waldarbeiten (5 Prozent) bzw. vorübergehende Betretungsverbote wegen Waldarbeiten (3 Prozent) wurden dagegen nur selten als störend empfunden.

→ Befragte, die häufig in den Wald gehen, äußern eine besonders hohe Wertschätzung für die Leistungen des Waldes für die Gesellschaft und sind besser über diese Leistungen informiert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 3.6.3 – Mountainbiking im Wald

Mountainbiking ist eine moderne Trendsportart. Im Wald ist sie konfliktträchtig:

- **Andere Waldbesucher/Erholungssuchende** beklagen, dass Mountainbiker oft sehr schnell und aus ihrer Sicht rücksichtslos unterwegs seien. Sie tauchen so unvermittelt auf, dass es Fußgängern schwer falle, rechtzeitig auszuweichen. Damit werde der unbeschwerte Naturgenuss und die Erholungswirkung des Waldes beeinträchtigt.

- **Jäger** weisen auf eine erschwerte Jagdausübung hin. Einerseits beunruhigen Mountainbiker die Wildtiere stärker als Fußgänger. Andererseits können sie – für den Jäger unerwartet und unvermittelt – im Schussfeld auftauchen, wenn sie abseits der Wege unterwegs sind.

- **Erosionsschäden**: Trails außerhalb der Waldwege fördern die Bodenerosion.

- Für **Forstbetrieb und Waldbesitzer** erhöhen sich Unfallgefahren und Haftungsrisiken. Schnellfahrende Mountainbiker stellen die Absicherung z. B. beim Holzeinschlag vor neue Herausforderungen. Bei schnellen Fahrten im Wald kann es zudem zu Stürzen mit entsprechend schweren Unfallfolgen kommen. Zusätzliche Probleme entstehen, wenn Mountainbiker – ohne Wissen und Genehmigung des Waldbesitzers – im Wald eigene Pisten z. B. mit Sprungelementen anlegen. Diese sind nach deutschem Recht Bestandteil des Grundstücks, für das der Grundeigentümer im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht haftet. Dieser Haftung kann er nur entgehen, wenn er solche baulichen Anlagen auf eigene Kosten beseitigt (vgl. Kap. 3.6.5).

Ein Ansatz, die Konflikte zu entschärfen und den unterschiedlichen Anliegen und Interessen Rechnung zu tragen, liegt darin, für Mountainbiker im Rahmen privatrechtlicher Verträge ein spezifisches Angebot eigener Trails zu schaffen, bei denen die Nutzer die Lasten für Erstellung, Instandhaltung und Verkehrssicherung übernehmen.

3.6.4 Verkehrssicherungspflicht

Leider passieren im Wald immer wieder schwere Unfälle, bei denen Waldarbeiter (siehe Kap. 3.3.7) sowie Waldbesucher auf tragische Weise zu Schaden oder gar zu Tode kommen. Umstürzende Bäume und herabfallende Äste sind dabei eine wesentliche Gefahrenquelle.

Dabei unterscheidet sich Wald unter dem Aspekt der Verkehrssicherungspflicht grundlegend vom sog. „öffentlichen Verkehrsraum“: Der Wald ist ein Naturraum mit waldtypischen Gefahrenquellen. Bäume sind darin die prägende Vegetation und Gefahrenquelle zugleich. Der gesellschaftlich erwünschte naturnahe Waldbau mit hohen Anteilen von älteren Laubbäumen wie auch die wachsende Anteile von alten Biotopbäumen und Totholz erhöhen das von den Bäumen ausgehende Gefahrenpotenzial. Uraltbäume und Totholz haben den höchsten Naturschutzwert, gleichzeitig aber auch das höchste Bruchrisiko. Pro Hektar stehen in älteren Wäldern etwa 150 – 400 Bäume mit ca. 30 m Höhe. Sicherheitsrelevante Defekte z. B. in der Baumkrone sind von außen und vom Boden aus oft kaum wahrnehmbar. Selbst bei intensiv kontrollierten Bäumen (z. B. in Alleen und Parks) kommt es häufig zu Astabbrüchen, ohne dass dies bei vorheriger Untersuchung erkennbar gewesen wäre. Es ist daher nicht möglich, jede Gefahrensituation im Wald im Voraus zu erkennen und

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

entsprechende Schritte einzuleiten. Jeder, der sich im Wald aufhält, begibt sich wissentlich und freiwillig in diese Gefahrensituation. Im Übrigen ist das Besucheraufkommen im Wald – trotz örtlich z. T. intensiver Erholungsnutzung – meist deutlich geringer als auf öffentlichen Wegen und Plätzen innerorts. Nicht zuletzt haben die Waldbesitzer den Waldbesuch durch Erholungssuchende aufgrund § 14 Bundeswaldgesetz hinzunehmen und kaum Möglichkeiten, diesen abzuwehren (vgl. Infobox 3.5.7).

Aus diesen Gründen sind die Gefahrensituation im Wald sowie die billigerweise von den Waldbesitzern erwart- bzw. zumutbaren Anforderungen an die Verkehrssicherungspflicht keinesfalls mit den hohen Sicherheits- und Kontrollanforderungen vergleichbar, die für Bäume im öffentlichen Verkehrsraum außerhalb des Waldes (z. B. Stadt- und Alleebäume) gelten. Gleichwohl hatte sich über die letzten Jahrzehnte in der Rechtsprechung eine Tendenz etabliert, bei der manche Gerichte die für Bäume im öffentlichen Straßenverkehrsraum geltenden Sorgfalts- und Verkehrssicherungspflichten auch auf Waldbäume anwendeten.

Diese Rechtsprechung zugunsten der verunglückten Personen hatte die Waldbesitzer zunehmend verunsichert und zu erheblichen Aufwendungen veranlasst, um den sich daraus ergebenden Anforderungen gerecht zu werden und Haftungsrisiken zu minimieren. Daher wurde die Verkehrssicherungspflicht im Wald bei der Novellierung des Bundeswaldgesetzes 2010 konkretisiert und in Waldbeständen die Haftung der Waldbesitzer für waldtypische Gefahren eingeschränkt (siehe Kap. 4.1.1). Der Begriff „waldtypische Gefahren“ umfasst auch Gefahren, die aus der naturnahen Waldbewirtschaftung resultieren und die Einbeziehung von stehendem Totholz grundsätzlich mit berücksichtigen. Das Betreten des Waldes geschieht auf eigene Gefahr (§ 14 Absatz 1 Bundeswaldgesetz).

Die geänderte Regelung des Bundeswaldgesetzes hat die Rechtssicherheit verbessert. Sie wird durch ein Grundsatzurteil des Bundesgerichtshofes zum Thema Verkehrssicherungspflicht der Waldbesitzer vom 2. Oktober 2012 (Az. VI ZR 311/11) weiter konkretisiert. Danach bestehen in Wald und Flur sowie auf den entsprechenden Wegen für waldtypische und typische, sich aus der Natur ergebende, Gefahren grundsätzlich keine Verkehrssicherungspflicht und keine Haftung. Gleichwohl müssen die Waldeigentümer grundsätzlich dafür Sorge tragen, dass auch im Wald besondere Gefahrenquellen (sog. Megagefahren) zügig beseitigt werden. Erlangt der Waldbesitzer Kenntnis von einer sogenannten Megagefahr (vgl. Infobox 3.6.4), ist er zu deren zeitnaher Beseitigung verpflichtet (einschließlich Warnhinweis und ggf. Sperrung des Weges)[147]. Mit steigendem Alter der Waldbestände steigt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Megagefahren durch bruchgefährdete Bäume. Für Waldbesitzer problematisch ist, wenn die Megagefahr von einem Habitatbaum oder stehendem Totholz ausgeht (siehe Infobox 3.6.4). Das Entfernen solcher Bäume ist naturschutzrechtlich meist unzulässig, insbesondere wenn diese Lebensraum, Bruthabitat oder z. B. Nahrungsquelle für nach Natura 2000 europäisch geschützte Arten sind.

[147] SachsenForst 2014: Merkblatt_Verkehrssicherung_im_Wald_fuer_private_Waldbesitzer2014, ForstBW 2015: Leitfaden zur Verkehrssicherungspflicht, 25 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 3.6.4 – Megagefahren im Wald[148]

Megagefahren im Wald gehen typischerweise von Bäumen aus. Dabei handelt es sich um herausragende Gefahren, die

- für jedermann leicht und ohne besondere Fachkenntnisse erkennbar sind,
- sich ohne jeglichen Zweifel in allernächster Zeit z. B. durch Abbruch des Astes oder Umsturz des Baumes realisieren können bzw. werden und
- die wegen der Größe des Baums, des Kronenteils oder eines Starkastes das Potenzial haben, mehrere oder sogar eine Vielzahl von Menschen schwer oder gar tödlich zu verletzen. Dies gilt besonders, wenn der Gefahrenbereich regelmäßig von Personen begangen, befahren oder beritten wird.

3.6.5 Belastungen der Forstbetriebe durch Schutz- und Erholungsleistungen

Die deutsche Forstwirtschaft stellt aufgrund gesetzlicher Vorgaben, aber auch im Rahmen freiwilliger Maßnahmen für die Gesellschaft zahlreiche Schutz- und Erholungsleistungen im Wald bereit. Neben Leistungen zugunsten der Biodiversität (vgl. Kap. 3.5) und der Erholung (vgl. Kap. 3.6) bestehen weitere wichtige Ökosystemleistungen des Waldes und der Forstwirtschaft z. B. in der Aufnahme und Speicherung von Niederschlägen (Hochwasserschutz), dem Schutz des Bodens vor Erosion, der Wasserfilterung, dem Lärm- und Immissionsschutz (z. B. Feinstaub), der Frischluftbildung, der positiven Wirkungen auf das Lokalklima (z. B. Windschutz, Temperatur und Luftfeuchtigkeit) und der Kohlenstoff-Speicherung (vgl. Kap. 3.2).

Die Bereitstellung dieser Leistungen erfolgt sowohl durch aktive betriebliche Leistungserstellung als auch durch gezielte betriebliche Unterlassungen, wie z. B. Holznutzungsverzicht für Alt- und Totholz oder Verzicht auf die Einbringung bestimmter Baumarten. Daraus entstehen der deutschen Forstwirtschaft Belastungen, denn nur ein Teil der Schutz- und Erholungsleistungen fällt ohne weiteren zusätzlichen Aufwand oder Mindererträge als Koppelprodukt der Holzproduktion an (vgl. Kap. 3.5.3).

Unabhängig davon können Freizeit- und Erholungsnutzungen den Wald durch erhöhtes Verkehrs- und Abfallaufkommen, erhöhtes Waldbrandrisiko, vermehrte Stoffeinträge sowie Tritt- bzw. Erosionsschäden örtlich erheblich belasten. Betroffenen Forstbetrieben erwachsen daraus Mehraufwendungen sowie erhöhte Verkehrssicherungspflichten (z. B. Kontrollaufwand, Haftungsrisiken). Zudem können örtlich auftretende Konflikte der verschiedenen Erholungsnutzungen (z. B. Reiter oder Mountainbiking) untereinander, mit dem Biotop- und Artenschutz oder der Jagd und dem Forstbetrieb erhebliche Ressourcen binden. Ähnliches gilt für Schutzleistungen.

[148] Gebhard, H. (2015) in: Leitfaden zur Verkehrssicherungspflicht. Landesbetrieb ForstBW (Hrsg.), 25 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Mehraufwendungen und Mindererträge

Im Testbetriebsnetz Forst des BMEL sind Erträge und Aufwendungen durch aktive Leistungserstellung für die Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen im Produktbereich 2 „Schutz und Sanierung“ und im Produktbereich 3 „Erholung und Umweltbildung“ verbucht. In Summe übersteigen die Aufwendungen in diesen beiden Produktbereichen in den meisten Jahren die Erträge (inklusive Förderung). Diese negativen Reinerträge können als aktuelle Mehraufwendungen zur Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen durch **aktive betriebliche Leistungserstellung** interpretiert werden. Im Jahr 2011 belief sich das Ergebnis (inklusive Förderung) in Summe der beiden Produktbereiche im Körperschaftswald auf -16,85 Euro/ha und im Privatwald auf -5,20 Euro/ha[149].

Belastungen aus Schutz- und Erholungsleistungen können sich für die Forstbetriebe aber nicht nur aus aktiver Leistungserstellung ergeben, sondern zusätzlich auch aus **kalkulatorischen Mindererträgen und Mehraufwendungen**. Dies sind entgangene Erträge und zusätzliche Aufwendungen gegenüber einer nicht realisierten betrieblichen Handlungsalternative. Sie resultieren zum Teil aus gezielter Unterlassung (z. B. Erhalt von Totholz und Habitatbäumen oder Einbringung von Laubholz statt ertragsreicherer Nadelholzbaumarten). Sie haben somit den Charakter von **Opportunitätskosten** und reduzieren das Betriebsergebnis (z. B. durch Einschränkungen der Holzproduktion bzw. Verzicht auf mögliche höhere Holznutzungen bzw. Erlöse)[150]. Solche Belastungen werden in der betrieblichen Verbuchungspraxis des Testbetriebsnetzes Forst jedoch nur in Ausnahmefällen verbucht. Zudem entfalten zahlreiche Maßnahmen zur Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen aufgrund der langen forstlichen Produktionszeiträume ihre **Wirkung zum Teil erst stark zeitverzögert** und sind daher nur mit forstbetrieblicher Simulation ermittelbar.

Das Thünen-Institut hat daher eine ergänzende, neue Methode zur Einschätzung der Belastungen aus der Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen entwickelt. Diese umfasst sowohl aktuelle Mehraufwendungen als auch künftige, kalkulatorische Mindererträge und Mehraufwendungen auf Basis einer empirischen Zusatzerhebung unter Forstbetrieben des Privat- und Körperschaftswaldes des BMEL-Testbetriebsnetzes[151]. Bei ihnen handelt es sich um Simulationsergebnisse, die auf empirischen Daten sowie ergänzenden, pauschalisierenden Annahmen beruhen. Diese kalkulatorischen Mindererträge und Mehraufwendungen wurden für einen 200-jährigen Simulationszeitraum berechnet[152].

---

[149] Rosenkranz, L., Dög, M., Seintsch, B., Dieter, M. (2016): Belastungen der Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion. AFZ 23/2016, S. 11 – 14.

[150] Rosenkranz, L. und Seintsch, B., (2015): Opportunitätskostenanalyse zur Implementierung des naturschutzorientierten Waldbehandlungskonzepts „Neue Multifunktionalität“. LandbauforschungApplied Agricultural and Forestry Research Vol. 65 No. 3/4 12.2015, 145 – 160.

[151] Dög, Markus; Seintsch, Björn; Rosenkranz, Lydia; Dieter, Matthias (2016): Belastungen der deutschen Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Landbauforsch Appl Agric Forestry Res online first, p. 1-21. Referenz ist in dieser Studie jeweils das individuelle Betriebsziel, welches gewählt würde, wenn die Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen den Betrieben freigestellt wäre (diese Referenz kann in einem Extremfall eine ausschließlich gewinnorientierte Betriebsführung sein, im anderen Extremfall aber auch auf eine umfangreiche freiwillige Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen gerichtet sein.)

[152] Ebenda: Als Datenbasis für diese Studie wurde eine Unterstichprobe des BMEL-Testbetriebsnetzes herangezogen (n = 96 Betriebe). Da die Teilnahme am BMEL-Testbetriebsnetz freiwillig ist, handelt es sich hier um eine sog. Beurteilungsstichprobe. Das BMEL-Testbetriebsnetz erfasst Betriebe ab 200 ha Holzbodenfläche; kleinere Betriebe werden nicht abgebildet. Die in der Studie einbezogenen 96 Betriebe sind nicht repräsentativ für den gesamten Privat- und Körperschaftswald in Deutschland, da auch das TBN-Forst eine Beurteilungsstichprobe darstellt. Gleichwohl handelt es sich um eine so große Betriebsstichprobe, dass sie

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Insgesamt wurden für das Jahr 2011 Mindererträge und Mehraufwendungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion von rund 52 Euro pro Hektar für die Körperschaftswaldbetriebe bzw. 45 Euro pro Hektar für die Privatwaldbetriebe (jeweils größer 200 ha) errechnet[153]. Bezogen auf den Reinertrag des Privatwaldes von 188 Euro/ha und des Körperschaftswaldes von 124 Euro/ha im Jahr 2011 sind die Mindererträge und Mehraufwendungen erheblich. Eine Hochrechnung auf Basis der BWI-2012 ergibt für den Privat- und Körperschaftswald (> 200 ha) jährliche Mindererträge und Mehraufwendungen in Höhe von 155 Mio. Euro.

Zusätzlich berechnet sich für den Privat- und Körperschaftswald ein Rückgang der Rohholzangebotsmengen von jährlich 0,49 m³ pro Hektar im Privatwald bzw. 0,45 m³ pro Hektar im Körperschaftswald im Zuge der Bereitstellung von Schutz- und Erholungsleistungen für den gesamten 200-jährigen Bewertungszeitraum.

Im Mittel der Privatforstbetriebe wurden der Anteil der Schutzfunktion mit 70 Prozent und der Anteil der Erholungsfunktion mit 30 Prozent als Ursache für die betrieblichen Mindererträge abgeschätzt. Von den Körperschaftswaldbetrieben wurden ähnliche Größenordnungen mit 65 Prozent für die Schutzfunktion und 35 Prozent für die Erholungsfunktion angegeben. In beiden Eigentumsarten wurden zu jeweils 61 Prozent gesetzliche Vorgaben als Verpflichtungsgrundlagen für Schutzfunktionen angegeben. Als Verpflichtungsgrundlagen für Erholungsfunktionen wurden hingegen zu 73 Prozent vom Privatwald und zu 70 Prozent vom Körperschaftswald freiwillige Selbstverpflichtungen bzw. nichtgesetzliche Vorgaben genannt[154].

Fehlende Marktmechanismen für Schutz- und Erholungsleistungen

Die Ökosystemleistungen des Waldes und der Forstwirtschaft zeigen typischerweise Kennzeichen öffentlicher Güter, für welche die Bereitstellung über Märkte versagt (weil Zahlungsunwillige nicht hinreichend vom Konsum ausgeschlossen werden können und/oder weil durch zusätzliche Nutzer keine Grenzkosten entstehen). Für die Betriebe entsteht kein Markteinkommen aus diesen Leistungen; soweit sie nicht als (kostenlose) Koppelprodukte der Marktproduktion anfallen, werden sie von den Betrieben entweder freiwillig oder aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen (z. B. aufgrund von Naturschutzauflagen) bereitgestellt, beides z. T. unter Inanspruchnahme entsprechender staatlicher Förderung. Zu den Dienstleistungen der Forstwirtschaft zählen Erholungs- sowie Schutzleistungen (u. a. Natur-, Klima-, Boden-, Hoch- und Trinkwasserschutz). Nur ein geringer Teil forstlicher Dienstleistungen kann in Nischenmärkten vermarktet werden, z. B. im Bereich der Umweltbildung oder im Bereich des Handels mit Ökopunkten.

---

nicht durch Besonderheiten einzelner Betriebe verzerrt ist. Die Simulationsrechnungen erfolgten mittels des ertragstafelbasierten Strugholtz-Englert-Simulators über einen Zeitraum von 200 Jahren. Die für die Simulation verwendeten Eingangsdaten sind teils betriebsindividuell, teils pauschal. Grundsätzlich sind bei diesem Ansatz Doppelzählungen zwischen den verbuchten, aktuellen Mehraufwendungen in den Produktbereichen Schutz/Sanierung und Erholung/Umweltbildung und den zukünftigen, kalkulatorischen Mindererträgen und Mehraufwendungen in der Rohholzerzeugung bei einzelnen forstlichen Maßnahmentypen nicht auszuschließen. Nach Abwägung der möglichen Nichterfassung von Aufwendungen gegenüber möglicher Doppelzählung wird die Wirkung einer Überschätzung der Belastungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion durch mögliche Doppelzählungen geringer eingeschätzt als die Unterschätzung ohne eine Betrachtung der aktuellen Mehraufwendungen. Als Diskontierungszins wurden einheitlich 1,5 Prozent verwendet.

[153] Auf eine Bewertung des Staatswaldes wurde verzichtet, da Bund und Länder ihre Leistungen für die Schutz- und Erholungsfunktionen als Teil ihres Auftrages im Rahmen ihrer Zielsetzungen erfüllen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Für **nicht-öffentliche Forstbetriebe** gibt es bislang kaum Möglichkeiten, aus den Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes Erträge zu erwirtschaften bzw. öffentliche Förderung zu erhalten. Die Bereitstellung von Schutz- und Erholungsleistungen wird daher innerbetrieblich durch Erträge der Rohholzerzeugung finanziert. Dies schränkt die Möglichkeiten nicht-öffentliche Forstbetriebe ein, weitere Schutz- und Erholungsleistungen für die Gesellschaft unentgeltlich in den Betrieb zu integrieren.

Für viele **öffentliche Forstbetriebe** ist die Erzeugung von Schutz- und Erholungsleistungen allerdings ein prioritäres Betriebsziel. Vielfach reichen jedoch die aus der Holzerzeugung erzielten Erlöse nicht (mehr) aus, um die gesellschaftlich erwünschten bzw. zu erbringenden Leistungen zu finanzieren, so dass nennenswerte Ausgleichszahlungen aus den jeweiligen öffentlichen Haushalten erforderlich sind[155] (siehe Kap. 3.4.7).
Die Bereitstellung von Erholungsleistungen hat besonders für kommunale bzw. städtische Forstbetriebe oft hohe Priorität. Diese setzen z. T. erhebliche Betriebsmittel dazu ein, um die Erholungsfunktionen in den von ihnen bewirtschafteten Wäldern zu optimieren, beispielsweise durch die Bereitstellung von Erholungsinfrastruktur (z. B. Waldparkplätze, barrierefreie Wege, Ruhebänke, Mülleimer etc.) oder durch Besucherlenkung (z. B. Wegweiser, Ausweisung separater Reitwege und/oder Trails für Mountainbiking).

3.7 Sonstige Waldfunktionen

Neben den in den Kap. 3.2 bis 3.6 beschriebenen Leistungen erbringen der Wald und die Forstwirtschaft eine ganze Reihe weiterer Leistungen (z. B. Schutz vor Lärm, Staub, Lawinen und Steinschlag, Wald als Lieferant für Wildbret, Pilze und Waldbeeren, Wald als Ort von Boden- und Kulturdenkmalen), die in diesem Bericht nicht weiter beschrieben werden können. Diese Waldfunktionen sind in der Bevölkerung bewusst und gegenwärtig (vgl. Infobox 3.0).

Insgesamt erbringen der Wald und die Forstwirtschaft für die Gesellschaft somit weitaus mehr Leistungen, als über die Holzproduktion ökonomisch erfasst und monetär bewertet werden.

In den deutschen TEEB-Studien[156] „Naturkapital und Klimapolitik“[157] sowie „Ökosystem-leistungen in ländlichen Räumen“[158] wird beispielhaft auf den gesellschaftlichen Nutzen verschiedener Waldleistungen hingewiesen und dieser teilweise monetär beziffert. Allerdings liegen nur für einige ausgewählte Waldleistungen deutschlandweite Schätzungen vor. Diese zeigen den hohen Wert dieser Leistungen. Insbesondere der Nutzen der Erholungsleistung sowie bestimmter Naturschutzleistungen reichen mit jeweils etwa 2 Mrd. Euro pro Jahr an die Größenordnung des Rohholzproduktionswertes heran. Die Kohlenstoff-Senkenleistung der deutschen Wälder wird abhängig von den jeweils unterstellten Mengen und Bewertungsansätzen sehr unterschiedlich monetär bewertet.

[155] Tzschupke, W. (2016): Betriebsergebnisse deutscher Staatsforstbetriebe 2015. AFZ 23/2016, S. 26 – 29.
[156] TEEB = The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Ansatz zur Beschreibung und ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen
[157] Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2014): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig. 80 S.
[158] Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Hannover, Leipzig, 372 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Für weitere Leistungen liegen zwar lokale bzw. regionale Bewertungen vor (z. B. lokale Klimaschutzleistungen, Lawinenschutz), diese können aber nicht auf Deutschland hochgerechnet werden. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von kulturellen Waldfunktionen bzw. –leistungen. Darunter werden (nach dem Millennium Ecosystem Assessment der Vereinten Nationen) Leistungen von Wäldern verstanden, welche Erholung, Naturtourismus, ästhetisches Vergnügen, naturbasierte intellektuelle Interaktionen (z. B. Umweltbildung) und spirituelle Erfüllung fördern.

Eine weitere kulturelle Ökosystemleistung von Wäldern besteht in ihrem Beitrag zur ästhetischen Wirkung von Landschaften. Im Verbund mit Äckern, Feldern, Wiesen, Hecken und Gewässern prägen Wälder das typische Bild der mitteleuropäischen Kulturlandschaft; örtlich können darüber hinaus Bäume, Gehölzstreifen und Wälder optische Landschaftsschäden durch Bauwerke und viele sonstige technische Anlagen kaschieren. Der Einfluss von Wäldern auf das jeweilige Landschaftsbild hängt stark von den lokalen Voraussetzungen einschließlich der Erwartungen und Tradition der Bevölkerung ab. Allgemeingültige Aussagen zu Wirkung und Wert von Wäldern auf die ästhetische Landschaftsqualität lassen sich daher kaum treffen.

3.7.1 Wald als Raum für Naturerleben und nachhaltige Bildung

Der Beitrag des Waldes als Grundlage für Umweltpädagogik und Umweltbildung stellt eine kulturelle Ökosystemleistung dar. Sie wird über die Waldpädagogik vermittelt.

Waldpädagogik ist waldbezogene Umweltbildung. Sie nutzt den Wald als faszinierenden Lern- und Erfahrungsraum für ein ganzheitliches Lernen. So hat z. B. ein Drittel aller Kinder in Deutschland noch nie ein heimisches Wildtier in freier Natur gesehen. Viele Kinder haben keine Möglichkeit, im Wald über Stock und Stein zu rennen oder die kleinen Wunder der Natur aus eigener Anschauung zu erforschen. Nur wer den Wald und die Natur kennt und schätzt, wird sie bewahren. Mit unserer zunehmend naturfernen Lebensweise ist daher die Bedeutung der Waldpädagogik gewachsen.

Die Waldpädagogik bietet eine einzigartige Kombination aus Bewegung, vielfältigen Sinneseindrücken und Naturerleben, welche die kindliche Entwicklung besonders fordert und fördert. Der Lernort Wald ermöglicht Lernen und Verstehen über direkte Naturbegegnung und Sensibilisierung aller Sinne. Natur wird sinnlich spürbar, mit den Händen greifbar und selbsttätig erlebbar. Die Waldpädagogik eignet sich ganz besonders, um Nachhaltigkeit in all ihren Dimensionen deutlich zu machen.

Entsprechende Bildungsangebote haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Dachverband „Arbeitsgemeinschaft Natur und Umweltbildung“ sind inzwischen ca. 1.160 Anbieter zusammengeschlossen, die in der außerschulischen Umweltbildung tätig sind.

Die Forstverwaltungen des Bundes und der Länder haben in den letzten Jahren erheblich in den Ausbau der waldpädagogischen Angebote investiert:

→ **Zertifizierte Waldpädagogen:** 2005 hatten die Länder einen Arbeitskreis zur Sicherung der Qualität von Waldpädagogikangeboten eingerichtet. Dieser hat hierzu Mindeststandards definiert und die Grundlagen für eine bundeseinheitliche Qualifizierung zum staatlich qualifizierten Waldpädagogen gelegt. Mit dieser staatlichen Zertifizierung wird ein bundesweit einheitlich hoher Qualitätsstandard in

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

der Waldpädagogik garantiert.
Bundesweit wurden seit 2009 insgesamt ca. 1.500 zertifizierte Waldpädagogen ausgebildet.

→ **Waldpädagogische Einrichtungen:** Bundesweit gibt es zahlreiche waldpädagogische Einrichtungen (z. B. Walderlebniszentren und Jugendwaldheime). Das BMEL hat bei der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V. (SDW) die Errichtung des Webportals www.in-den-wald.de für waldpädagogische Einrichtungen und qualifizierte Waldpädagogen gefördert.

→ **Waldpädagogische Erlebnisangebote:** Waldpädagogen und waldpädagogische Einrichtungen bieten regelmäßig Aktivitäten an, an denen ganze Schulklassen oder auch einzelne Kinder bzw. Familien teilnehmen können.

Das forstliche Webportal www.treffpunktwald.de bietet einen deutschlandweiten Veranstaltungskalender, der auch Angebote speziell für Kinder und Familien enthält.

→ **Waldpädagogische Bildungsmaterialien:** Für die Waldpädagogik wurden Lehr- und Bildungsmaterialien entwickelt. Auch die vom BMEL entwickelten Wald-Bildungsmaterialien (z. B. BMEL-Waldfibel, s. Kap. 4.2.10) werden in diesem Kontext eingesetzt.

→ **Information und Kommunikation**: Die Maßnahmen des Förderschwerpunktes 5 des Waldklimafonds von BMUB und BMEL (s. Kap. 4.2.9) dienen ebenfalls einem erweiterten Bildungsauftrag im Themenfeld Wald und Klima (z. B. durch Multiplikatorenschulung).

Diese Angebote werden ergänzt und vervollständigt durch die waldpädagogischen Aktivitäten und Offerten weiterer Organisationen. Insbesondere SDW hat über Jahrzehnte maßgeblich an der Entwicklung der Waldpädagogik in Deutschland mitgewirkt und über die Waldjugendspiele in die Breite gebracht. Die SDW wird vom BMEL gefördert.

Ein weiteres Element der Waldpädagogik sind die Waldkindergärten sowie die Kindergärten mit Waldgruppen. Ihre Anzahl wird bundesweit inzwischen auf über 1.000 geschätzt[159]. Die Zahl der Neugründungen nimmt stetig zu. Gleichzeitig steigt auch die Zahl der Kindergärten, die Waldtage- oder Waldwochen anbieten. Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl weiterer Kinder- und Jugendgruppen von Umweltverbänden und auf kommunaler Ebene, die im und für den Wald aktiv sind.

Die Vereinten Nationen hatten die Jahre 2005 bis 2014 zur Weltdekade der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) erklärt. Die Waldpädagogik hat zu den Zielen der UN-Dekade in besonderer Weise beigetragen.

[159] Bundesverband der Natur- und Waldkindergärten in Deutschland e. V. (BvNW)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

3.7.2 Wald als Standort für Windenergieanlagen

Damit die Stromversorgung klimaverträglicher wird und Deutschland sich unabhängiger machen kann von knapper werdenden fossilen Brennstoffen, sollen bis 2025 40 bis 45 Prozent des deutschen Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien produziert werden. Bis zum Jahr 2035 sollen es 55 bis 60 Prozent sein. Dabei ist es eine große Herausforderung, den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien naturverträglich zu gestalten.

Bei der Suche nach geeigneten Standorten für die Windenergienutzung an Land rücken daher zunehmend auch Waldflächen in den Fokus. Dies ist u. a. auch Gegenstand intensiver Diskussionen in der Öffentlichkeit. In den Mittelgebirgsregionen befinden sich windhöffige Standorte beispielsweise häufig auf bewaldeten Höhenzügen. Insbesondere in den waldreichen Ländern wie z. B. Brandenburg, Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland wurden in den letzten Jahren Windenergieanlagen im Wald errichtet. Waldärmere Länder mit weniger ausgeprägten Höhenlagen wie z. B. Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt haben entschieden, im Wald keine Windenergieanlagen zu errichten.

Die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) an windhöffigen Standorten ist attraktiv für die Energiepolitik, die Betreiber und die jeweiligen Grundstückseigentümer. Aus der Verpachtung von Waldflächen als Standort für WEA können die betreffenden Waldbesitzer i. d. R. ein Vielfaches der Einnahmen aus Waldbewirtschaftung erlösen.

Zwischen 2010 und Ende 2016 hat sich die Anzahl der WEA im Wald von rund 300 (2010) auf inzwischen rund 1.530 (Ende 2016) verfünffacht[160]. Das sind ca. 5,7 Prozent des gesamten Anlagenbestands mit einer elektrischen Gesamtleistung von rund 3,9 Gigawatt, was ca. 8,6 sieben Prozent der installierten Windenergieleistung in Deutschland entspricht. 80 Prozent dieser Anlagen wurden in den letzten sechs Jahren errichtet. Den bislang stärksten Zubau im Wald gab es 2016 mit bundesweit 387 Neuanlagen und einer Gesamtleistung von 1.095 Megawatt.

Insgesamt gibt es in Deutschland inzwischen über 27.000 WEA (Stand: Ende 2016)[161]. Die Verteilung der WEA im Wald ist regional sehr unterschiedlich[162]: In Deutschland werden derzeit in sieben Bundesländern WEA auf Waldflächen errichtet. Die meisten WEA auf Waldstandorten finden sich in Rheinland-Pfalz (n = 397: 1.033 Megawatt), Brandenburg (n = 282: 742 Megawatt), Hessen (n = 281: 759 Megawatt), Bayern (n =246: 632 Megawatt) und Baden-Württemberg (n = 202: 495 Megawatt). In Baden-Württemberg stehen 35 Prozent des gesamten Windparks auf Waldflächen, in Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz jeweils ein Viertel. Bezogen auf die jeweilige Landeswaldfläche ist Rheinland-Pfalz mit je 4,7 WEA pro 10.000 Hektar Wald Spitzenreiter, gefolgt von Hessen (3,1 WEA/10.000 Hektar), dem Saarland (2,9 WEA/10.000 Hektar) und Brandenburg (2,5 WEA/10.000 Hektar).

Allerdings fordern Windenergieanlagen bei Vögeln, Fledermäusen und Insekten erhebliche Schlag- und Barotraumaopfer[163], [164], [165]. Gleichwohl wird ihr Ausbau im Wald in einigen

[160] Fachagentur Windenergie an Land (2017)

[161] Deutsches Windenergie Institut (DEWI, 2017): Windenergie in Deutschland – Aufstellungszahlen für das Jahr 2016. DEWI-Infoblatt, 3 S.

[162] Fachagentur Windenergie an Land (2017)

[163] Barotrauma = Verletzung durch Änderungen des Umgebungsdrucks; infolge von Verwirbelungen und Druckabfall hinter den Rotorblättern können die Lungen und andere innere Organe von Fledermäusen, Vögeln und Insekten zerreißen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Ländern aus energiepolitischen Gründen vorangetrieben. Bei der Genehmigung und beim Betrieb der WEA sind daher spezifische Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt erforderlich (siehe Kap. 3.5).

3.7.3 Bestattungswälder

Seit ca. 2001 werden in Deutschland Bestattungswälder ausgewiesen. Menschen können nach dem Ableben ihre Asche an ausgewählten Waldstandorten in einer verrottbaren Urne am Fuße eines Baumes beisetzen lassen. Vertreter monotheistischer Religionsgemeinschaften bewerten Bestattungen außerhalb traditioneller Friedhöfe bisher überwiegend skeptisch. Gleichwohl stoßen Bestattungswälder auf Interesse.

2013 lag die Zahl der sog. Baumbestattungen bundesweit bei ungefähr 45.000 (2009: ca. 20.000). Zurzeit gibt es in Deutschland inzwischen etwa 500 Standorte, an denen eine Baumbestattung möglich ist. Diese Zahl beinhaltet reine Bestattungswälder wie auch Baumbestattungsmöglichkeiten auf Friedhöfen[166]. Da als Träger eines Friedhofs (darunter zählen rechtlich auch die Bestattungswälder außerhalb klassischer Friedhöfe) in Deutschland nur Körperschaften öffentlichen Rechts fungieren können, befindet sich die überwiegende Mehrzahl der Baumbestattungsstandorte in kommunaler Trägerschaft (94 Prozent) und fünf Prozent in kirchlicher Trägerschaft. Gleichwohl werden zahlreiche Bestattungswälder von Privatfirmen betrieben und vermarktet.

3.7.4 Wälder auf militärisch genutzten Bundesliegenschaften

Wälder auf militärisch genutzten Liegenschaften werden von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (Sparte Bundesforst) im Hinblick auf die vorgegebene Nutzung der Liegenschaft bedarfsgerecht (z. B. als Übungsraum für Soldaten) gestaltet (vgl. Kap. 3.3.1). Hierbei werden durch Schaffung dauerhafter, ökologisch stabiler Wälder einerseits die Anforderungen des Nutzers umgesetzt und andererseits die Belastung für das zivile Umfeld reduziert (z. B. Staubschutz, Sichtschutz). Das Bundesministerium der Verteidigung und die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben berücksichtigen dabei die Belange des Naturschutzes in vorbildlicher Weise. Zwar richten sich alle Maßnahmen nicht nur zum Naturschutz primär immer nach den Forderungen der militärischen Nutzung aus; dennoch beachtet die Bundeswehr den Grundsatz: Nutzung so umweltverträglich und Pflege so naturnah wie möglich.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

[164] Bundesamt für Naturschutz (2011): Windkraft über Wald – Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. BfN, Bonn, 8 S.

[165] Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorcht, W. & R. Brinkmann (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt 153, BfN, Bonn, 400 S.

[166] Aeternitas e. V. – Verbraucherinitiative Bestattungskultur (2014): Aeternitas-Umfrage „Baumbestattungen 2014“. In: Pressemitteilung vom 22.05.2014 – Zahl der Baumbestattungen mehr als verdoppelt.

4.0 Nationale Waldpolitik

Die Forstwirtschaft pflegt und bewirtschaftet den Wald und stellt die gesellschaftlich erwünschten Waldleistungen bereit. Die Waldpolitik gestaltet die Rahmenbedingungen und allgemeinverbindlichen Regelungen zum Themenkreis Wald, Forstwirtschaft und Holz. Im Mittelpunkt der nationalen Waldpolitik stehen der Wald in Deutschland (siehe Kap. 2.0) und seine vielfältigen Leistungen (siehe Kap. 3.0). Die Oberziele für die Waldpolitik in Deutschland ergeben sich aus § 1 des Bundeswaldgesetzes (siehe Infobox 4.0). Zwischen den unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald bestehen zum Teil Zielkonflikte und Spannungsfelder. Nach § 1 Bundeswaldgesetz hat die Bundesregierung sich um einen Ausgleich zu bemühen.

Infobox 4.0 – § 1 Bundeswaldgesetz

Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere,

1. den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern,

2. die Forstwirtschaft zu fördern und

3. einen Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen.

4.1 Forstrechtliche Bestimmungen des Bundes

Wichtigste Voraussetzung für eine nachhaltige Forstwirtschaft ist eine Gesellschaft, die den Wald und seine Leistungen wertschätzt. Ausdruck dieser Wertschätzung ist, dass Politik und Gesetzgeber Rahmenbedingungen schaffen, welche die Walderhaltung und eine nachhaltige Forstwirtschaft unterstützen. Hierzu zählen insbesondere die im Folgenden skizzierten forstrechtlichen Bestimmungen des Bundes[167].

Zu diesen Rahmenbedingungen zählen auch

→ die Forstbehörden des Bundes und der Länder: Sie überwachen die Einhaltung der Waldgesetze;

[167] Das aus dem Jahr 1969 stammende Gesetz über die gesetzlichen Handelsklassen für Rohholz (HKS) wurde im Jahr 2008 durch die EWG-Richtlinie 68/89 aufgehoben. An seine Stelle ist in Deutschland eine freiwillige, privatrechtliche Vereinbarung, die Rahmenvereinbarung über den Rohholzhandel in Deutschland (RVR) getreten (siehe Kap. 4.2.3).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ die forstlichen Bildungs- und Forschungseinrichtungen wie Universitäten, Fachhochschulen, forstliche Forschungsanstalten und Waldarbeitsschulen sowie

→ die staatlichen Beratungs-, Fortbildungs- und Förderangebote für private Waldbesitzer.

Mit der Föderalismusreform 2006 wurden die Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern neu geregelt. Seitdem liegen wesentliche Zuständigkeiten für den Bereich Wald und Forstwirtschaft sowie für den Naturschutz bei den Ländern.

4.1.1 Bundeswaldgesetz (BWaldG)

Das „Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft“ (Bundeswaldgesetz) ist das wichtigste Instrument zum Schutz der Wälder in Deutschland. Es wird durch die Waldgesetze der Länder umgesetzt und ergänzt. In Deutschland stehen alle Wälder unter dem Schutz des Bundeswaldgesetzes und der Länderwaldgesetze. Hinzu kommen spezielle Regelungen in den Naturschutzgesetzen des Bundes und der Länder.

Die Waldgesetze schützen den Wald vor unsachgerechter Behandlung, Übernutzung, Raubbau und Flächenverlust. Sie verpflichten die Waldbesitzer, den Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften und kahle Waldflächen wieder aufzuforsten.

Die Waldgesetze leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Wälder und geben einen effizienten Rechtsrahmen für eine nachhaltige, multifunktionale Forstwirtschaft. So blieb der Wald z. B. von der Inanspruchnahme von Flächen[168] für Siedlungs- und Verkehrsmaßnahmen (Durchschnitt der Jahre 2011 – 2014: 69 Hektar pro Tag) weitgehend verschont (siehe Kap. 2.2.8). Insgesamt ist es ein Erfolg der Waldgesetze des Bundes und der Länder, dass der Wald nach wie vor ein Drittel der Landfläche einnimmt und dass sein Bestand gesichert ist.

Die Waldgesetze geben jedoch keine Handhabe für Entwicklungen, deren Ursache außerhalb des Waldes liegt, wie z. B. Klimaänderung, Luftverunreinigungen und Flächenverbrauch (vgl. z. B. Kap. 2.2.1, 2.2.8, 3.2.4 und 3.5.8). Hier sind die Instrumente und Maßnahmen anderer Politikbereiche gefordert.

Das Bundeswaldgesetz wird bei Bedarf an aktuelle Entwicklungen angepasst und geändert. Im Berichtszeitraum (2009 – 2017) erfolgten folgende Änderungen bzw. Rechtsverordnungen:

→ Das Bundeswaldgesetz wurde am 31. Juli 2010 zu folgenden Punkten geändert:

- Kurzumtriebsplantagen und Agroforstflächen wurden aus dem Waldbegriff ausgeschlossen.
- Es wurde klargestellt, dass die Benutzung des Waldes insbesondere hinsichtlich der waldtypischen Gefahren auf eigene Gefahr erfolgt.
- Forstwirtschaftlichen Vereinigungen wurde der Verkauf des Holzes ihrer Mitglieder ermöglicht.

[168] Statistisches Bundesamt

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

- Mit dem neuen § 41a (Walderhebungen) wurde der Turnus der Bundeswaldinventur auf zehn Jahre festgelegt (nächste Inventur: 2022), dem BMEL die Möglichkeit einer selbständig durchgeführten Kohlenstofferhebung (nächste Erhebung: 2017) gegeben und eine gesetzliche Grundlage für das forstliche Umweltmonitoring geschaffen.

→ Am 1. Januar 2014 trat die **Rechtsverordnung über Erhebungen zum forstlichen Umweltmonitoring** (ForUmV) in Kraft. Grundlage dieser Rechtsverordnung ist der Paragraph 41a Absatz 6 des Bundeswaldgesetzes. Die Erhebungen des forstlichen Umweltmonitorings dienen der Einschätzung der Vitalität der Wälder und der Aufklärung von Wirkungszusammenhängen in Waldökosystemen. Erhebungsgegenstand ist zum einen der Kronenzustand, der jährlich auf einem bundesweiten 16 x 16 km-Raster erhoben wird (siehe Kap. 2.2.2). Zum anderen werden auf 68 ausgewählten Flächen des forstlichen Umweltmonitorings der Zustand und die Veränderung des Ökosystems Wald erfasst.

→ Unter Berücksichtigung des noch nicht rechtskräftig abgeschlossenen Verfahrens des Bundeskartellamtes im sog. „Rundholz-Kartellverfahren“ hat der Deutsche Bundestag eine Änderung des Bundeswaldgesetzes beschlossen, die am 27. Januar 2017 in Kraft getreten ist[169]. Darin wird geregelt, dass zugunsten der der Holzvermarktung vorgelagerten Tätigkeiten – anders als für die Vermarktung selbst – vermutet wird, dass für sie eine Freistellung vom Kartellverbot gilt. Dies umfasst die Bereiche der Planung und Ausführung waldbaulicher Maßnahmen, der Markierung, der Ernte und der Bereitstellung des Rohholzes bis einschließlich seiner Registrierung (§ 46 BWaldG).

4.1.2 Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG)

Das Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) regelt den Handel mit forstlichem Vermehrungsgut (z. B. Baumsamen, Sämlinge und Jungpflanzen). Es dient der Erhaltung und Verbesserung des Waldes in seiner genetischen Vielfalt und soll die Waldbesitzer und den Wald vor der Verwendung von ungeeignetem Saat- und Pflanzgut schützen.

Zusammen mit der Forstvermehrungsgut-Zulassungsverordnung (FoVZV) und der Forstvermehrungsgut-Durchführungsverordnung (FoVDV) regelt es für die dem Gesetz unterliegenden Baumarten die Erzeugung, das Inverkehrbringen und die Ein- und Ausfuhr von forstlichem Vermehrungsgut.

Das FoVG trägt der großen genetischen Variation innerhalb und zwischen Waldbaumpopulationen in Deutschland mit der Ausweisung von forstlichen Herkunftsgebieten Rechnung. Hierzu wurden bundesweit flächendeckend 46 ökologische Grundeinheiten mit jeweils spezifischen waldökologischen Merkmalen identifiziert und auf dieser Grundlage forstliche Herkunftsgebiete für die Waldbaumarten gebildet. Innerhalb der Herkunftsgebiete werden Erntebestände überwiegend nach phänotypischen Merkmalen ausgewählt. Damit kann forstliches Vermehrungsgut entsprechend seiner natürlichen Differenzierung nach Herkunftsgebieten getrennt produziert und angeboten werden. Auf dieser Basis können Waldbesitzer und Forstbetriebe gezielt Vermehrungsgut erwerben, das zu ihren jeweiligen standörtlichen Bedingungen passt und langfristigen Wirtschaftsziele entspricht.

[169] BGBl. Teil I Nr. 4, S. 75

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.1.3 Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)

Im Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) werden der Rahmen der förderfähigen Maßnahmen sowie das Verfahren zur Abwicklung der GAK festgelegt. Mit dem „Förderbereich Forsten“ in der GAK wird der im Bundeswaldgesetz enthaltene Auftrag zur Förderung der Forstwirtschaft umgesetzt. Die Förderung soll dazu beitragen, die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion der Wälder zu sichern und die Produktions-, Arbeits- und Absatzbedingungen in der Forstwirtschaft zu verbessern. Die Maßnahmen der GAK sind zum Teil Bestandteil der Ländlichen Entwicklungsprogramme der Länder und werden in diesen Fällen mit EU-Kofinanzierung ausgezahlt.

Das Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) wurde am 11. Oktober 2016 geändert (BGBl. Teil I, Nr. 48, S. 2231). Mit dieser Änderung kann nun im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik auch die Infrastruktur ländlicher Räume gefördert werden. Das Gesetz erweitert zudem die Fördermöglichkeiten im Bereich des Klima- und Naturschutzes. Dadurch wird eine Voraussetzung für zusätzliche Fördermöglichkeiten in den Bereichen von Infrastruktur und Kleinstbetrieben, aber auch von Agrar- und Waldumweltmaßnahmen geschaffen. Inwieweit sich hieraus neue Fördertatbestände für den Forstbereich ergeben, insbesondere auch für den Bereich der Honorierung von Ökosystemdienstleistungen, wird derzeit geprüft.

4.1.4 Gesetz gegen den Handel mit illegal eingeschlagenem Holz (Holzhandels-Sicherungs-Gesetz, HolzSiG)

Illegaler Holzeinschlag, also der Einschlag von Bäumen unter Verstoß gegen gesetzliche Vorschriften im Ernteland, ist ein international weit verbreitetes Problem von großer Bedeutung. Er trägt insbesondere in tropischen Entwicklungsländern maßgeblich zur Entwaldung und zur Schädigung der Wälder bei und führt so nicht nur zum Verlust von biologischer Vielfalt, sondern läuft auch dem Klimaschutz und der Armutsbekämpfung zuwider (vgl. Kap. 5.0).

Die weltweite Waldzerstörung lässt sich nur aufhalten, wenn sich eine legale und nachhaltige Waldnutzung in allen Ländern wirtschaftlich lohnt und damit Anreize zur Walderhaltung gegeben werden.

In Deutschland regelt daher seit 2010 das Holzhandels-Sicherungs-Gesetz (HolzSiG) die nationalen Kontrollen von Holzeinfuhren aus Ländern, die mit der EU spezielle Partnerschaftsabkommen gegen den illegalen Holzeinschlag abgeschlossen haben.

Im Mai 2013 wurde das HolzSiG erweitert und erfasst nun Holz aus allen Herkunftsländern – einschließlich der EU selbst. Das HolzSiG bezieht sich auf zwei EU-Verordnungen: die EU-Holzhandelsverordnung (EUTR)[170] von 2013 sowie die EU-FLEGT-Verordnung von 2005 (siehe Kap. 5.2.7). Das HolzSiG und die entsprechenden EU-Verordnungen sollen den Verkauf von illegal eingeschlagenem Holz und Produkten daraus auf dem gemeinsamen Binnenmarkt unterbinden. Dies gilt sowohl für importierte Hölzer und Holzprodukte als auch für Hölzer und holzbasierte Produkte aus EU-inländischen Herkünften. Hierzu regelt das

[170] Regulation (EU) No 995/2010 of the European Parliament and of the Council of 20 October 2010 laying down the obligations of operators who place timber and timber products on the market Text with EEA relevance. Official Journal of the European Union 53, 12 November 2010 (L 295): 23-34

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

HolzSiG die Befugnisse der zuständigen Behörden und die Sanktionen bei Verstößen. Zuständige Kontrollbehörde für Holzimporte ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), die durch das Gesetz mit allen erforderlichen Eingriffsbefugnissen ausgestattet ist. Sie wird durch das 2013 gegründete Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte wissenschaftlich unterstützt (vgl. Kap. 5.2.7).

Für Holz, das in Deutschland erzeugt und vermarktet wird, sind die Länderbehörden – somit in den meisten Fällen die Forstbehörden – zuständig. Verstöße gegen das HolzSiG können als Ordnungswidrigkeit mit einem Bußgeld von bis zu 50.000 Euro geahndet werden, zudem wird Holz aus illegalem Einschlag beschlagnahmt. Für schwere oder wiederholte Verstöße können auch höhere Geldstrafen bis hin zu Gefängnisstrafe verhängt werden.

Allerdings umfasst die EUTR nicht sämtliche Holzprodukte. Im Zuge der derzeitigen EUTR-Evaluierung sollen künftig weitere Produkte erfasst werden. In ihrer jetzigen Fassung ermitteln Weimar et al. (2015)[171] eine Abdeckungsrate von etwa 90 Prozent der importierten Holzmenge. Die nicht abgedeckten Holzmengen konzentrieren sich auf wenige Warennummern (z. B. Holzkohle).

4.1.5 Forstschäden-Ausgleichsgesetz

Das „Gesetz zum Ausgleich von Auswirkungen besonderer Schadensereignisse in der Forstwirtschaft (Forstschäden-Ausgleichsgesetz)“ stammt aus dem Jahr 1969. Dieses Gesetz gibt Bund und Ländern die Möglichkeit, bei großen Schadensereignissen den regulären Holzeinschlag zu einzuschränken. Dies soll dazu beitragen, Verwerfungen des Holzmarktes (z. B. Preisverfall infolge Überangebot) abzumildern. Gleichzeitig mit der Einschlagsbeschränkung erhalten betroffene Waldbesitzer steuerliche Erleichterungen.

Letztmalig wurde das Forstschäden-Ausgleichsgesetz in den Jahren 2000 und 2001 angewandt (Orkan Lothar, Dezember 1999).

4.1.6 Bundesjagdgesetz (BJagdG)

In Deutschland jagen, heißt Verantwortung für das Wild und seine Lebensräume zu übernehmen. Das Bundesjagdgesetz (BJagdG) regelt das Jagdrecht in Deutschland. Es enthält Vorschriften zur Jagdausübung und sagt, wer wann, wo und wie jagen darf. Mit dem Jagdrecht ist allerdings untrennbar die Pflicht zur Hege der dem Jagdrecht unterliegenden wildlebenden Tiere (Wild) verbunden. Die Grundeigentümer als Inhaber des Jagdrechts und die Jägerinnen und Jäger als Jagdausübungsberechtigte haben die Pflicht, das Wild zu hegen, die Artenvielfalt seiner Lebensräume zu bewahren und den Wildbestand so zu regulieren, dass Wildschäden möglichst vermieden werden. Das BJagdG stellt allerdings nur Rahmenbedingungen auf. Nähere Einzelheiten regeln die Länder in ihren jeweiligen Landesjagdgesetzen.

Das BJagdG wird bei Bedarf an aktuelle Entwicklungen angepasst und geändert. Es wurde im Berichtszeitraum (2009 – 2017) zweimal geändert:

[171] Weimar H, Janzen N, Dieter M (2015) Market coverage of wood imports by the EU Timber Regulation. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 63 p, Thünen Working Paper 45, DOI:10.3220/WP1440577266000

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Mit Gesetzesänderung vom 6. Dezember 2013 wurde ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte (EGMR) in deutsches Recht umgesetzt. Seitdem können Grundstückseigentümer, die die Bejagung ihrer Flächen aus ethischen Gründen ablehnen, auf Antrag aus der Jagdgenossenschaft ausscheiden und so die Bejagung ihrer Flächen vermeiden[172]. Bei der Entscheidung über den Antrag hat die zuständige Jagdbehörde die Interessen des Antragstellers gegen Allgemeinwohlbelange (z. B. Schutz vor Wildseuchen) sowie die Interessen betroffener Dritter (z. B. Schutz gegen Wildschäden in der die Land- und Forstwirtschaft) abzuwägen.

→ Mit Gesetzesänderung vom 9. November 2016 (BGBl. I S. 2451) wird klargestellt, dass bei der Jagd nur halbautomatische Langwaffen zulässig sind, die mit insgesamt nicht mehr als drei Patronen geladen sind (§ 19 Absatz 1 BJagdG). Darüber hinaus ermöglicht die Gesetzesänderung eine notwendige, gesetzliche Anpassung der Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV) hinsichtlich des Besitz- und Handelsverbots besonders geschützter, dem Jagdrecht unterliegender Wildarten an geltendes EU-Recht (Umweltstrafrechtsrichtlinie).
Zusätzlich hat der Bundesrat eine Entschließung gefasst, in der die Länder bundeseinheitliche Regelungen für die Ausbildung und Prüfung von Jägern und Falknern, für die Jagd an Wildunterführungen und Grünbrücken, bezüglich des persönlichen Erscheinens des Bewerbers bei der Jagdscheinerteilung sowie für eine bundeseinheitliche Regelung des Verbotes bleihaltiger Jagdmunition fordern.

4.1.7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) ist die nationale Rechtsgrundlage für den Schutz von Natur und Landschaft in Deutschland. In Umsetzung europäischen Rechts, insbesondere zum Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“, sowie im Zusammenwirken mit den Naturschutzgesetzen der Länder trägt das BNatSchG zum Schutz des Waldes in Deutschland und der dort wild lebenden Tiere und Pflanzen bei. Die für die Forstwirtschaft wichtigsten Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes sind:

→ Der allgemeine Grundsatz für die forstliche Bewirtschaftung (§ 5 Absatz 3 BNatSchG): *„Bei der forstlichen Nutzung des Waldes ist das Ziel zu verfolgen, naturnahe Wälder aufzubauen und diese ohne Kahlschläge nachhaltig zu bewirtschaften. Ein hinreichender Anteil standortheimischer Forstpflanzen ist einzuhalten.“*

→ Die Regelungen zu Eingriffen in Natur und Landschaft (§§ 13 ff. BNatSchG): Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vorrangig zu vermeiden. Dabei gilt die forstwirtschaftliche Bodennutzung nicht als Eingriff, soweit dabei die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. Unvermeidbare Eingriffe (z. B. Waldumwandlung zugunsten Siedlungs- oder

[172] Nach dem Bundesjagdgesetz darf das Jagdrecht nur in Jagdbezirken ausgeübt werden; auf Grundflächen, die zu keinem Jagdbezirk gehören, ruht die Jagd. Grundflächen, die nicht zu einem Eigenjagdbezirk (mindestens 75 Hektar) gehören, werden zu gemeinschaftlichen Jagdbezirken zusammengefasst. Die Eigentümer der Grundflächen, die zu einem gemeinschaftlichen Jagdbezirk gehören, bilden eine Jagdgenossenschaft.
Die Jagdgenossenschaft wird von Amts wegen gebildet, die an der Jagdgenossenschaft beteiligten Eigentümer müssen die Bejagung ihrer Flächen dulden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Verkehrsflächen) müssen grundsätzlich durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (vgl. Kap. 4.2.7).

→ Die Bestimmungen zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft (z. B. Biotopverbund, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, §§ 20 ff. BNatSchG, siehe auch Kap. 3.5.5). Für die Forstwirtschaft besonders relevant sind die Bestimmungen zum Aufbau und Schutz der Natura 2000-Schutzgebiete (§§ 31 ff BNatSchG, siehe Kap. 3.5.6).

→ Forstlich bedeutsam sind ferner die Regelungen zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (allgemeiner und besonderer Artenschutz, §§ 37 ff. BNatSchG, vgl. Kap. 3.5.7).

4.1.8 Weitere Bundesgesetze mit Relevanz für die Forstwirtschaft

Neben den o. g. forstrechtlichen Bestimmungen des Bundes gibt es auf Bundesebene weitere gesetzliche Bestimmungen, die für die Erhaltung unserer Wälder wichtig sind, hier aber nur nachrichtlich erwähnt werden können, z. B.:

→ Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz),
→ Umweltstrafrecht (Strafgesetzbuch, §§ 324 ff.),
→ Wasserhaushaltsgesetz,
→ Pflanzenschutzgesetz,
→ Bundes-Bodenschutzgesetz,
→ Bioabfallverordnung,
→ Einkommensteuergesetz,
→ Mess- und Eichgesetz.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.2 Waldstrategie 2020: Ziele und Handlungsfelder

Eine der politischen Leitlinien der Bundesregierung ist die Waldstrategie 2020. Sie wurde in einem umfangreichen gesellschaftlichen Dialog entwickelt und am 21. September 2011 vom Bundeskabinett beschlossen. Ziel der Bundesregierung ist es, die Umsetzung der Waldstrategie 2020 voranzutreiben und dabei verstärkt auf die Schutzziele der Biodiversitätsstrategie zu setzen. Der Klein- und Kleinstprivatwald wird mit geeigneten Mitteln in die Entwicklung einbezogen. Länderspezifische Konzepte zur Zielerreichung bleiben unberührt. Der Waldklimafonds wird angemessen finanziell ausgestattet[173]. Eine Präjudizierung der öffentlichen Haushalte geht damit nicht einher. Die in der Waldstrategie 2020 aufgeführten Maßnahmen werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein.

Die Waldstrategie 2020 richtet sich gleichermaßen an alle relevanten Akteure auf Ebene von Bund und Ländern. Als sektorenübergreifende Strategie für den Natur- und Wirtschaftsraum Wald hat die Waldstrategie 2020 das Ziel, eine den zukünftigen Anforderungen angepasste, tragfähige Balance zwischen den steigenden Ansprüchen an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu entwickeln (Interessenausgleich). Grundlage dafür ist die gleichrangige Beachtung der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales). Denn eine nachhaltige Nutzung des Waldes erfordert die gleichgewichtige Verbindung wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit mit ökologischer Verantwortung und sozialer Gerechtigkeit. Die Umsetzung der Waldstrategie soll in Kohärenz mit anderen Strategien der Bundesregierung, wie z. B. der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, der Nationalen Politikstrategie Bioökonomie, dem Klimaschutzplan 2050 sowie mit anderen Maßnahmen der Bundesregierung zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel erfolgen.

Übergeordnete Vision ist es, standortgerechte, vitale und an den Klimawandel anpassungsfähige Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten durch eine nachhaltige Bewirtschaftung zu erhalten und weiter zu entwickeln. Die Wälder sollen die erforderlichen Rohstoffe bereitstellen, vielfältige Lebensräume für Flora und Fauna bieten, ihre Schutzfunktionen erfüllen und zur Erholung einladen. Die Naturnähe, Stabilität und Vielfalt der Wälder in Deutschland sollen deutlich zunehmen.

Die Waldstrategie 2020 umfasst folgende Handlungsfelder:

- → Klimaschutz und Klimaanpassung (Kap. 4.2.1),
- → Eigentum, Arbeit und Einkommen (Wertschöpfung, Kap. 4.2.2),
- → Rohstoffe, Verwendung und Effizienz (Kap. 4.2.3),
- → Biodiversität und Waldnaturschutz (Kap. 4.2.4),
- → Waldbau (Kap. 4.2.5),
- → Jagd (Kap. 4.2.6),
- → Schutz von Boden und Wasserhaushalt (Kap. 4.2.7),
- → Erholung, Gesundheit und Tourismus (Kap. 4.2.8),
- → Forschung (Kap. 4.2.9),
- → Bildung, Verbraucheraufklärung (Kap. 4.2.10).

[173] Koalitionsvertrag (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode vom 27. November 2013. 185 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Mit dem **1. Deutschen Waldtag** (Berlin, 18./19.10.2016) hat das BMEL den gesellschaftlichen Dialog zu zentralen Fragen der deutschen Waldpolitik fortgesetzt (siehe Infobox 4.2b).

Infobox 4.2b – Erster Deutscher Waldtag 2016 setzt wichtige Impulse für die weitere Umsetzung der Waldstrategie 2020

Der 1. Deutsche Waldtag am 18. und 19. Oktober 2016 in Berlin gab wichtige Impulse für die Waldpolitik in Deutschland. Unter dem Motto „Unser Wald – Klimaschützer und Multitalent“ diskutierten rund 300 Besucherinnen und Besucher im Plenum und in Workshops intensiv über die Themenbereiche Sport-Erholung-Gesundheit, Holzverwendung und Waldnaturschutz. Die Clusterkonferenz „Forst und Holz – Innovation und Mehrwerte durch Netzwerke“ vermittelte am Folgetag im Detail die Chancen einer verstärkten Kooperation des Sektors. In einer Fachkonferenz nahmen am 19.10.2016 die Leiterinnen und Leiter der Forstverwaltungen von Bund und Ländern zusammen mit Vertretern der Verbände der Forst- und Holzwirtschaft, des Naturschutzes, Erholung, Freizeit und Gesundheit die am Vortrag erarbeiteten Empfehlungen auf. Die Fachkonferenz zog folgende konkrete Schlussfolgerungen:

- **Klimaschutz durch nachhaltige Holznutzung**: BMEL wird zusammen mit Ländern und relevanten Akteuren eine „Charta Holz 2.0“ entwickeln. Ziel ist, den Beitrag der Holzverwendung für den Klimaschutz auszubauen und die „Ressourceneffizienz“ bei Aufkommen und Verwendung von Holz zu optimieren.

- **Freizeitnutzung**: Es wurde vorgeschlagen, dass BMEL eine Bundesplattform „Wald-Sport-Erholung-Gesundheit“ (Arbeitstitel) einrichtet. Hierzu sollen die in diesem Bereich aktiven Partner zum Dialog eingeladen werden.

- **Zielkonflikte bearbeiten**: Es wurde angeregt, dass BMEL einen Runden Tisch einberuft, um Zielkonflikte im Wald unter Einbeziehung der Wissenschaft evidenzbasiert mit den relevanten Beteiligten zu diskutieren.

- **Kommunikation verstärken**: Alle Akteure wurden aufgerufen, die wichtigen Beiträge des Waldes und der Holzverwendung zum Klimaschutz in seiner Gesamtheit darzustellen und verstärkt zu kommunizieren. BMEL beabsichtigt hierzu eine Kommunikationsstrategie zu entwickeln.

- **Wissen schaffen**: Die Beteiligten betonten in diesem Zusammenhang die Bedeutung von Forschung, Entwicklung und Lehre sowie des Innovations- und Wissenstransfers.

- **Dialog fortsetzen**: Der 1. Deutsche Waldtag hat sich als wichtige Plattform der Waldpolitik erwiesen. BMEL wird im Jahr 2018 einen 2. Deutschen Waldtag veranstalten. Im Rahmen des Deutschen Waldtages wird BMEL eine Clusterkonferenz Forst und Holz organisieren.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.2.1 Klimaschutz und Klimaanpassung

Ziel[174]**:** Der Beitrag der Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz soll gesichert und gesteigert werden. Eine Anpassung des Waldes an Klimaänderungen ist erforderlich, um auch weiterhin alle Funktionen des Waldes für Gesellschaft, Eigentümer, Natur und Umwelt gewährleisten zu können.

Das Klima ändert sich weltweit. Und mit ihm ändern sich die Lebensbedingungen der Menschen – auch in Deutschland. Experten rechnen mit weitreichenden Folgen für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft, wenn es nicht gelingt, die globale Klimaänderung zumindest in Schranken zu halten. Selbst wenn das Ziel des Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015) erreicht wird, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf weniger als zwei Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, werden Folgen des Klimawandels auftreten, an die wir uns anpassen müssen. Eine zeitgemäße Klimapolitik baut deshalb auf drei Säulen auf: der Vermeidung von Treibhausgasen, der Erhöhung der Treibhausgassenken und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels, die schon heute nicht mehr zu vermeiden sind.

Die Bundesregierung verfolgt mit ihrer Klimaschutzpolitik, der grenzüberschreitenden Luftreinhaltepolitik sowie der Energiewende ein umfangreiches Maßnahmenbündel, um dem globalen Klimawandel zu begegnen. Wald, Forst- und Holzwirtschaft tragen in verschiedenen Handlungsfeldern zur Verringerung des globalen Klimawandels bei (vgl. Kap. 3.2.1).

Infobox 4.2.1 gibt eine gemeinsame unabhängige Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik des BMEL und des Wissenschaftlichen Beirates für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz des BMEL zu diesem Themenkomplex wieder.

[174] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 4.2.1 – Gemeinsame Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik des BMEL und des Wissenschaftlichen Beirates für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz des BMEL zum Thema „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung“

Die Beiräte sind in ihrer Tätigkeit unabhängig und in ihren Aktivitäten und Stellungnahmen weisungsungebunden; ihre Stellungnahmen sind daher nicht mit der Haltung des BMEL bzw. der Bundesregierung gleichzusetzen.

Im September 2016 haben der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik und der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz eine gemeinsame Stellungnahme zum Thema „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung“ vorgelegt[175]. Darin analysieren sie auf der Grundlage von vorhandenen Daten, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Modellierungen die Klimaschutzbeiträge von Wald, Forstwirtschaft und Holzverwendung.

Die wissenschaftlichen Beiräte des BMEL kommen zu dem Ergebnis, dass die Klimaschutzleistung des Forst-und Holzsektors v. a. auf dem Erhalt und Ausbau der Kohlenstoffspeicherkapazität von produktiven Wäldern sowie auf einer effizienten Nutzung von Holz (insbesondere durch die Bindung von Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten und die damit verbundenen Substitutionseffekte) basiere. Die beiden wissenschaftlichen Beiräte sehen Maßnahmen im Forst- und im Holzsektor miteinander verknüpft und in Wechselwirkung zueinander. So hänge z. B. das Potenzial für die Herstellung langlebiger Holzprodukte von den im Wald erzeugten Holzmengen, -arten, und -qualitäten ab.

Die wissenschaftlichen Beiräte betrachten den Beitrag des Forst- und Holzsektors zum Klimaschutz in seiner Gesamtbilanz unter Berücksichtigung der indirekten Effekte. Bei einer unabhängigen und unverändert hohen Nachfrage nach Holz würde sich eine substanzielle Steigerung der inländischen Holzverwendung oder eine Verringerung der heimischen Holznutzungen zur Erhöhung der Kohlenstoff-Speicherung im Wald auf globaler Ebene negativ auswirken, wenn dies zu Importen von Holz führen würde, dessen Klimabilanz schlechter sei als die des inländischen Holzes. Die hier vorgestellten Maßnahmen betrachten Waldbewirtschaftung und Holzverwendung als ein Gesamtsystem, weil allein waldbezogene Empfehlungen zu kurz greifen und zu falschen Schlussfolgerungen verleiten würden.

Die wissenschaftlichen Beiräte sehen die größten Potenziale zur Stärkung des Klimaschutzbeitrages der Forst- und Holzwirtschaft in einer nachhaltigen, effizienten Nutzung der Wälder und einer stärkeren Verwendung von Holz in Form von langlebigen Produkten. Hierfür seien ausreichend hohe Anteile produktiver Nadelbaumarten besonders wichtig. Eine Orientierung der Baumartenzusammensetzung ausschließlich an der natürlichen Waldgesellschaft halten die Beiräte angesichts der Herausforderungen des Klimawandels für nicht zielführend. Einerseits verlören die Waldgesellschaften natürliche Baumarten wie die Esche oder Ulmen aufgrund von Pathogenen, sodass sie artenärmer und weniger anpassungsfähig würden. Andererseits böte diese auf die bisherigen Standortgegebenheiten ausgerichtete Orientierung keine Garantie dafür, dass die bisher oder früher natürlich am Standort vorkommenden Baumarten auch die in der Zukunft am besten angepassten Arten

[175] Die Stellungnahmen des wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik sind einsehbar auf der BMEL-Webseite http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/beiraete_node.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

seien. Hier spielten neben Temperatur vor allem Änderungen der Niederschlagsmenge und -verteilung eine wichtige Rolle. Die wissenschaftlichen Beiräte empfehlen daher, bei Zielvorstellungen für die zukünftige Baumartenzusammensetzung der Wälder stärker als bisher explizit auch die Klimaanpassung und die Klimaschutzfunktion einzubeziehen. Weiterhin raten die wissenschaftlichen Beiräte aus dem Blickwinkel des Klimaschutzes und der Anpassung an klimatische Extremereignisse von einer weiteren Anhebung der Zielstärken bzw. einer Verlängerung der Produktionszeiträume ab, zumal in den meisten Fällen hierdurch das Zuwachsniveau der Bestände sinken würde und sich die an die Nutzungen gekoppelten Produktspeicher- und Substitutionsraten verringern würden.

Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik und der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz kommen in ihrer gemeinsamen Stellungnahme zu dem Ergebnis, dass stoffliche und energetische Verwendung von Holz als Substitut für energieintensive andere Rohstoffe sowie fossile Energieträger maßgeblich zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen beitragen können. Nach den Berechnungen der wissenschaftlichen Beiräte beträgt die Mitigationsleistung des Bereichs Forstwirtschaft und Holzverwendung in Deutschland – unter Betrachtung aller C-Speicherungen und Substitutionseffekte – gegenwärtig insgesamt durchschnittlich 127 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr. Ohne diesen Beitrag würden die Gesamtemissionen Deutschlands (bezogen auf das Jahr 2014) um 14 Prozent höher ausfallen. Die damit verbundenen Substitutionseffekte werden allerdings in anderen Quellgruppen bilanziert. Zudem sind weitere indirekte Effekte zu berücksichtigen, wenn etwa die verstärkte Nutzung von Holz als biogener Festbrennstoff die stoffliche Holzverwendung zurückdrängt und eine verstärkte Nutzung von auf fossilen Rohstoffen basierenden Baustoffen induziert oder zum Abbau von Kohlenstoffvorräten im Wald führt.

Weiterhin gelangen die wissenschaftlichen Beiräte in ihrer gemeinsamen Stellungnahme zu der Auffassung, dass die Speicherung von Kohlenstoff in nicht genutzten Waldökosystemen deutlich hinter der Klimaschutzleistung nachhaltig genutzter Wälder zurückbleibe. Die vollständige oder partielle Aufgabe der forstlichen Nutzung sei keine geeignete Maßnahme des Klimaschutzes, gleichwohl sie ein wichtiges Instrument zur Erreichung bestimmter Ziele des Biodiversitätsschutzes im Wald darstelle. Technisch sei eine Flächenstilllegung im Wald einfach umzusetzen. Insbesondere die Forstwirtschaft habe jedoch ein sehr großes Potenzial, über ihre Produkte Kohlenstoff langfristig festzulegen (Produktspeicher) und über stoffliche und energetische Substitutionseffekte zur Reduktion von THG-Emissionen bzw. zur Vermeidung von Emissionen aus fossilen Energieträgern beizutragen. Bei gesamtwirtschaftlicher Betrachtung führt der Nutzungsverzicht zu einer Reduktion der stofflichen und energetischen Substitution durch das geerntete und weiter verwendete Holz. Daher könne die Festlegung von Kohlenstoff in Wäldern durchaus einen positiven Klimaschutzeffekt haben, solange sich diese in der Phase des starken Vorratsaufbaus befinden. Langfristig [d. h.: je nach Ausgangslage bis zu mehreren hundert Jahren] stelle sich in ungenutzten Wäldern nach dem Erreichen der Gleichgewichtsphase aber eine negative Kohlenstoffbilanz im Vergleich zu bewirtschafteten Wäldern ein. Für eine Zunahme des Bodenkohlenstoffs in Waldschutzgebieten, die über den durchschnittlichen, auf den gesamten deutschen Wald bezogenen Anstieg dieser Kenngröße hinausgehe, sehen die Beiräte auf der Basis nationaler Inventuren jedoch keine Belege.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat am 14. November 2016 den „Klimaschutzplan 2050“ verabschiedet[176]. Der Klimaschutzplan definiert das Leitbild 2050 und die dahin führenden klimaschutzpolitischen Transformationspfade bis zum Jahr 2050. Der Plan soll insbesondere das bestehende deutsche Klimaschutzziel 2050 (Reduktion der Treibhausgase um minus 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990) und die vereinbarten Zwischenziele vor dem Hintergrund des Übereinkommens von Paris (2015) konkretisieren und diese mit Maßnahmen unterlegen. Um sicherzustellen, dass die im Plan enthaltenen 2030er-Ziele erreicht werden, soll der Klimaschutzplan im Jahr 2018 mit einem quantifizierten Maßnahmenprogramm unterlegt werden. Die im Klimaschutzplan 2050 aufgeführten Maßnahmen werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein. Der Klimaschutzplan soll regelmäßig überprüft und fortgeschrieben werden.

Für das Leitbild 2050 stehen in diesem Handlungsfeld Erhalt und Verbesserung der Senkenleistung des Waldes im Vordergrund. Hinzu kommen, wie es bereits die Zielsetzung der Waldstrategie 2020 beschreibt, die Erschließung des CO_2-Minderungspotenzials der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der damit eng verbundenen Holzverwendung, der Erhalt von Dauergrünland, der Schutz von Moorböden, und die Klimapotenziale der natürlichen Waldentwicklung. Das Leitbild 2050 orientiert sich eng an den Feststellungen des Weltklimarates, wonach der Waldschutz und die nachhaltige Waldbewirtschaftung ein geeignetes und kostengünstiges Mittel zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes ist. Zudem werden dadurch gleichzeitig positive Nebeneffekte in den Bereichen Anpassung an den Klimawandel und nachhaltige Entwicklung erreicht.

Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Bedeutung des Waldes als Lebensraum für Flora und Fauna, als Wasserspeicher, als Wirtschaftsfaktor und Rohstofflieferant und als Erfahrungs- und Rückzugsraum für Erholung suchende Menschen bei Maßnahmen des Klimaschutzes berücksichtigt wird.

Holz als regenerativer Rohstoff kann durch die stoffliche Verwendung, z. B. im Gebäudebereich, Kohlenstoff langfristig speichern und Materialien mit vergleichsweise nachteiliger THG- und Ökobilanz sowie fossile Energieträger ersetzen. Sofern der Energieträger Holz eingesetzt wird, ist dabei auf die Herkunft aus legaler und nachhaltiger Forstwirtschaft sowie auf die Senkenfunktion der Wälder zu achten. Wo möglich und sinnvoll, ist die Kaskadennutzung von Holz vorrangig zu realisieren. Weiter ist zu berücksichtigen, dass der nachwachsende Rohstoff Holz nur im Rahmen der Grenzen einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung genutzt werden kann und Holzimporte aus legaler sowie möglichst aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung erfolgen.

Besonders wichtig zur Sicherung und zum Ausbau des Klimaschutzbeitrages der Forstwirtschaft ist die Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Standortgerechte, vitale, naturnahe und an den Klimawandel angepasste, nachhaltig bewirtschaftete und produktive Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten, wie es die Waldstrategie 2020 als Ziel formuliert, ermöglichen die Sicherung aller Waldfunktionen, einschließlich des Klimaschutzes.

[176] Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Kabinettbeschluss vom 14. November 2016. BMUB (Hrsg.) 90 S.,
siehe auch: Webseite http://www.klimaschutzplan2050.de/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Der Waldumbau zu klimaangepassten Mischwäldern mit standortgerechten Baumarten soll vorangetrieben werden. Bei der energetischen Holzverwendung ist anzustreben, dass diese, wo möglich und sinnvoll, auf nicht weiter stofflich verwendbares Rest- und Altholz konzentriert ist oder am Ende einer Nutzungskaskade steht sowie nicht zu Lasten der Senkenfunktion der Wälder geht.

Um sicherzustellen, dass durch die Holzimporte nach Deutschland in den jeweiligen Ursprungsländern keine Walddegradierung durch nicht nachhaltige Nutzungsformen verursacht wird, setzt sich die Bundesregierung dafür ein, dass bestehende EU-Nachhaltigkeitskriterien auch auf feste Bioenergieträger ausgeweitet werden.

Fragen zur Steigerung des Klimaschutzbeitrages durch den Wald, nachhaltige Forstwirtschaft und intelligente Holzverwendung sind eng mit den Erfordernissen der Ressourcen- und Materialeffizienz zu verzahnen. Mit der Neuauflage der „Charta für Holz 2.0“ wird das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Maßnahmen entwickeln, die den Beitrag nachhaltiger Holzverwendung zur Erreichung der Klimaschutzziele stärken.

Bereits heute greifen zwei Klimaschutzmaßnahmen, die sich bewährt haben, und die im Rahmen der finanzverfassungsrechtlichen Zuständigkeit des Bundes sowie im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel weiterentwickelt werden:

- Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) werden mit Bundesmitteln Maßnahmen zum Waldumbau gefördert, die auch den Klimawandel berücksichtigen sollen. Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Anpassung der Wälder durch den Anbau von klimatoleranten Baumarten sowie auf die Herstellung einer klimaangepassten Baumartenmischung ab.

- Mit dem Waldklimafonds (siehe unten) werden gezielt Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO_2-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel gefördert.

Damit das Leitbild 2050 erreicht werden kann, sieht der Klimaschutzplan 2050 im Bereich Wald und Waldbewirtschaftung die Weiterentwicklung dieser beiden Maßnahmenblöcke sowie die folgenden weiteren Maßnahmen vor:

- Die Bundesregierung strebt eine Ausweitung der Waldfläche in Deutschland an. Wo es sinnvoll ist, sollen neue Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten angelegt und nachhaltig und naturnah bewirtschaftet werden. Dazu soll bei Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen im Zuge von Waldrodungen z. B. im Rahmen von Intrastrukturprojekten mindestens eine der Rodungsfläche entsprechende Waldfläche wieder aufgeforstet werden.

- Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass im Förderbereich „Forsten“ der GAK der Klimaschutz stärker berücksichtigt wird. Ziel ist es, verstärkt naturnahe, produktive und an den Klimawandel angepasste Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten zu fördern und zu pflegen. Es soll außerdem geprüft werden, wie forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse im Rahmen der GAK durch die Beratung von privaten Waldbesitzern zum Klimaschutz gefördert werden können.

- Die Bundesregierung sieht eine Stärkung der internationalen Zusammenarbeit bei Schutz, Wiederaufbau und nachhaltiger Bewirtschaftung der Wälder als zentrales

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Instrument an, um der fortschreitenden globalen Entwaldung entgegenzuwirken und die vielfältigen Funktionen der Wälder für Mensch und Natur, z. B. für den Klima- und Artenschutz, und als lebenswichtiger Rohstofflieferant langfristig zu erhalten.

- Die Bundesregierung wird zum einen die breitenwirksame Anwendung der Zertifizierung als Instrument zum Nachweis von Holzerzeugnissen aus legaler und nachhaltiger Waldwirtschaft unterstützen. Zum anderen setzt sich die Bundesregierung dafür ein, die bestehenden EU-Nachhaltigkeitskriterien auch auf feste Bioenergieträger auszuweiten. Auf Grundlage dieser können dann beispielsweise bilaterale Abkommen bis 2040 ausgehandelt werden mit dem Ziel, nur Holz aus legaler und nachhaltiger Waldwirtschaft einzuführen. Die Bundesregierung wird die derzeitige Anreizstruktur beim Einsatz von Holz zur energetischen Verwendung auf die Wirksamkeit hinsichtlich der Klima- und Nachhaltigkeitsziele prüfen.

- Atmosphärische Einträge von Stickstoff und Säuren, die die wichtigen Funktionen der Waldböden für die Vitalität der Wälder, den Klimaschutz und die Biodiversität gefährden, sollen Schritt für Schritt reduziert werden. Darüber hinaus sollten Waldmoore nach Möglichkeit renaturiert werden, Entwässerungen gestoppt und bodenpflegliche Holzernteverfahren fortentwickelt werden.

- Aufgrund begrenzter Waldfläche und Rohstoffverfügbarkeit sollte Holz zur Verlängerung der Kohlenstoffkreisläufe dort wo möglich und sinnvoll zunächst stofflich und erst in der Folge energetisch verwertet werden. Die Kaskadennutzung (stoffliche vor energetischer Verwendung) knapper Rohstoffe in der Holz- und Papierwirtschaft soll weiter ausgebaut und zusätzliche Potenziale erschlossen werden.

- Hemmnisse, die den Einsatz von langlebigen Holzprodukten aufgrund baurechtlicher Vorschriften oder materialtechnischer Eigenschaften erschweren, sollen abgebaut werden. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die rechtlichen Vorgaben im Baubereich an den Stand der Technik und wissenschaftlicher Erkenntnisse anzupassen. Im Bereich der stofflichen Verwendung gilt es, zusätzliche Anwendungsbereiche für Produkte aus Laubholz zu erschließen und die Forschung über mögliche Kombinationen von Holz in Verbindung mit mineralischen bzw. fossilen Materialien zu intensivieren. Darüber hinaus sollen neue, innovative Verwendungen von Holzprodukten und -werkstoffen erforscht und entwickelt werden.

- Zur Ausweitung der Klimaschutzeffekte der Holznutzung trägt zudem eine verbesserte Materialeffizienz in der stofflichen und energetischen Verwendung bei. Zur Schließung der Stoff- und Wirtschaftskreisläufe soll zudem die Rückführung von Wertstoffen aus Produktionsprozessen oder von Altholz aus den verschiedensten Verwendungsbereichen (Produktdesign, Erfassung von Altholz, etc., „Urban Mining“) optimiert und durch entsprechende Anreize und Förderung von Forschung, Entwicklung, die Umsetzung von Machbarkeitsstudien und Demonstrationsvorhaben unterstützt werden.

- Die Erreichung der Klimaschutzziele hängt maßgeblich von klimabewusstem Verhalten der Verbraucher ab. Information, Aufklärung und Wissenstransfer über die nachhaltige Waldbewirtschaftung und intelligente Holzverwendung in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen sollen verstärkt und über geeignete Medien zielgruppenorientiert vermittelt werden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Umsetzung dieser Meilensteine wird durch ein umfangreiches Maßnahmenbündel unterstützt. Für die Beiträge der Forst- und Holzwirtschaft zur Verringerung des globalen Klimawandels sind dabei insbesondere die folgenden Maßnahmen von Bedeutung:

→ Der **Waldklimafonds**[177] ist Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds und wurde auf der Grundlage eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter gemeinsamer Federführung des Bundeslandwirtschafts- (BMEL) und des Bundesumweltministeriums (BMUB) errichtet.

Der Waldklimafonds wurde im Juli 2013 gestartet und hat sich als anerkanntes Fördermittel im Querschnittsbereich Wald / Klima / Biodiversität etabliert. Die geförderten Projekte decken die ganze Bandbreite der mit der Förderrichtlinie des Waldklimafonds festgelegten fünf Schwerpunkte ab:

1. Erhöhung der Anpassungsfähigkeit von Wäldern an den Klimawandel unter Erhalt insbesondere ihrer Funktionen für die biologische Vielfalt und als CO_2-Senke sowie zur Sicherung des CO_2-Minderungspotenzials von Wäldern und Holzprodukten.

2. Sicherung und Erhöhung der CO_2-Speicher- und CO_2-Senkenfunktion der Wälder sowie die Vermeidung von Treibhausgasemissionen.

3. Erhöhung des Holzproduktspeichers und die Vergrößerung des Anteils von Holzprodukten mit lang andauernder Kohlenstoffspeicherung. Ferner wird die Reduktion der Treibhausgasemissionen durch die Erhöhung der stofflichen und energetischen Substitution, durch Einsparung von energieaufwendigen Prozessen sowie durch möglichst weitgehende Schließung von Stoffkreisläufen unterstützt.

4. Maßnahmen zur Forschung, Kontrolle und Beobachtung der Wirkungen des Klimawandels auf die Wälder und Waldökosysteme (Monitoring) sowie zur konkreten Steigerung des CO_2-Minderungspotenzials von Holz und zur Anpassung der Wälder und der Forstbetriebe an den Klimawandel sollen Wissenslücken schließen und die Grundlage für Innovationen legen.

5. Die Informations- und Kommunikationsmaßnahmen dienen dem gezielten Wissens- und Methodentransfer an Waldbesitzer, forstliche Unternehmer, andere Akteure, Entscheidungsträger und Multiplikatoren sowie der Information der Endverbraucher.

Das Themenspektrum der Projekte umfasst u. a. neue Konzepte, um Wälder besser an den Klimawandel anzupassen, die Erprobung von Möglichkeiten der Risikoabschätzung und des –managements klimawandelgefährdeter Wälder, modellhafte Maßnahmen zur Wiedervernässung und Renaturierung wertvoller Waldmoore und Feuchtwälder, Züchtungsforschung, praxisorientierte Konzepte für den effizienten, klimaoptimierten Holzeinsatz sowie Informations- und Aufklärungsprojekte für unterschiedliche Zielgruppen. Bemerkenswert ist der hohe Anteil länder- und institutionenübergreifender Verbundvorhaben. Antragsteller sind sowohl die Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder als auch Verbände

[177] Mehr zum Waldklimafonds auf der Webseite: http://www.waldklimafonds.de/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

aus den Bereichen Wald, Naturschutz sowie Umweltbildung. Mit der Durchführung wurde der Projektträger der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung beauftragt.

Mit Stand vom 10.04.2017 sind 45 Vorhaben mit 128 Teilprojekten und einer Gesamtfördersumme von rund 43 Mio. Euro bewilligt, davon sind bereits 9 Projekte mit 15 Teilvorhaben und einer Gesamtfördersumme von rund 3,6 Mio. ausgelaufen.

Beim Waldklimafonds-Kongress (Berlin: 14./15. März 2017) wurden die Ergebnisse der ersten bis dahin abgeschlossenen Projekte vorgestellt und diskutiert. Dabei wurden auch Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Waldklimafonds sowie die zukünftige Schwerpunktsetzung erörtert.

→ **Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel:** Am 17. Dezember 2008 hat das Bundeskabinett die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschlossen. Diese schafft einen Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Sie stellt vorrangig den Beitrag des Bundes dar und bietet auf diese Weise eine Orientierung für andere Akteure.

Die DAS beschreibt, in welchen Bereichen Veränderungen durch den Klimawandel zu erwarten sind oder bereits beobachtet werden und welche grundsätzlichen Handlungsmöglichkeiten und -erfordernisse in verschiedenen Sektoren bestehen. Der Bereich Wald und Forstwirtschaft ist dabei eines von insgesamt 15 Handlungsfeldern der DAS.

Im Rahmen der DAS wurden für den Bereich Wald und Forstwirtschaft folgende Handlungsmöglichkeiten (Response-Indikatoren) identifiziert, die zur Stabilisierung und Vitalisierung der Waldbestände und zur Erhaltung ihrer Funktionen beitragen können:

1. Aufbau von Mischbeständen (FW-R-1),
2. Förderung des Waldumbaus (FW-R-2),
3. Umbau gefährdeter Fichtenbestände (FW-R-3),
4. Erhaltung forstgenetischer Ressourcen (FW-R-4),
5. Sicherung des Humusvorrates in forstlichen Böden (FW-R-5),
6. Forstliche Information zum Thema Anpassung (FW-R-6).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.2.2 Eigentum, Arbeit und Einkommen (Wertschöpfung)

Ziel[178]**:** Die wirtschaftliche Grundlage der Forstbetriebe sowie die Wertschöpfung und Arbeitsplätze der Forst- und Holzwirtschaft sollen erhalten bleiben.

Das Waldeigentum in Deutschland ist breit gestreut (vgl. Kap. 3.3.1). Jeder der über 2 Mio. Waldbesitzer verfolgt im Rahmen der für die Waldbewirtschaftung vorhandenen Rechtsbestimmungen eigene Betriebsziele. Diese sind von Waldbesitzer zu Waldbesitzer individuell sehr unterschiedlich. Aber auch innerhalb seines Betriebes kann ein Waldbesitzer für seine unterschiedlichen Waldflächen z. B. je nach Lage, Standortgüte, Waldbestand, naturräumlichen, jagdlichen oder naturschutzfachlichen Besonderheiten eine sehr differenzierte Zielmatrix entwickeln und verfolgen.

Dauerhaft große Herausforderungen für die Waldpolitik sind die Strukturen im Klein- und Kleinstprivatwald sowie die z. T. sehr unterschiedlichen Ansprüche und Einstellungen der Waldeigentümer: Die Hälfte der Privatwaldfläche (2,7 Mio. Hektar) ist Kleinstprivatwald mit Waldflächen unter 20 Hektar. Weitere 1,2 Mio. Hektar entfallen auf Forstbetriebe mit Flächengrößen zwischen 20 und 200 Hektar. Darüber hinaus ist der ohnehin kleine Waldbesitz oft auf mehrere Parzellen verteilt. Diese kleinen, zersplitterten Waldstücke sind oft schwer zu bewirtschaften.

Zudem steigt im Kleinstprivatwald der Anteil der Waldbesitzer, die keine forstlichen Nutzungsinteressen verfolgen. Ein großer Teil von ihnen sind „urbane“ Waldbesitzer. Als „urbane“ Waldbesitzer werden Privatpersonen und Gesellschaften bezeichnet, die u. U. keine direkte Beziehung zu ihrem Wald mehr haben. Dies können z. B. Altersgründe und ein nachfolgender Generationenwechsel sein. Für viele Erben hat der Wald seine traditionelle Rolle z. B. als „Sparkasse“ oder Brennholzlieferant verloren, in ihrem Alltag spielt der eigene Wald keine relevante Rolle mehr. Zusätzlich wird eine Waldbewirtschaftung oft durch mangelnde Kenntnisse von der genauen Lage der Waldflächen, räumliche Distanz und forstferne Berufe erschwert. Anders als die aktiven, an ihrem Wald interessierten Waldbesitzer sind diese Waldbesitzer für eine gezielte Ansprache, das Vermitteln von Grundkenntnissen der Waldbewirtschaftung sowie das Vernetzen mit lokalen forstlichen Zusammenschlüssen oder z. B. zu Fragen des Waldnaturschutzes kaum erreichbar.

Gleichzeitig ist der Wald aufgrund der allgemeinen Zinsentwicklung als dauerhaftes Anlageobjekt wieder mehr in den Vordergrund gerückt. Auch hier ist ein Interesse an der Waldbewirtschaftung zum Teil nicht gegeben.

Schwerpunkte und Aktivitäten im Handlungsfeld „Eigentum, Arbeit und Einkommen (Wertschöpfung)“ sind:

Forstliche Förderung

Der Bund beteiligt sich im Rahmen der **Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)** an der forstlichen Förderung des Privat- und Kommunalwaldes (vgl. Kap. 4.1.3). Mit dem „Förderbereich Forsten“ in der GAK wird der im Bundeswaldgesetz enthaltene Auftrag zur Förderung der Forstwirtschaft umgesetzt.

[178] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Förderung soll dazu beitragen, die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen der Wälder zu sichern und die Produktions-, Arbeits- und Absatzbedingungen in der Forstwirtschaft zu verbessern. Weitere Ziele der Förderung sind insbesondere die Verbesserung der Waldbewirtschaftung sowie die Überwindung der Strukturhemmnisse im Privatwald.

Der Förderbereich Forsten der GAK enthält nach dem Rahmenplan 2016 – 2018 vier Maßnahmengruppen:

→ **Naturnahe Waldbewirtschaftung:** Hier können folgende Maßnahmen gefördert werden: Waldumbau, Jungbestandspflege, Bodenschutzkalkung sowie zugehörige Vorarbeiten.

→ **Forstwirtschaftliche Infrastruktur:** Dies umfasst den forstwirtschaftlichen Wegebau (Neubau, Befestigung sowie Grundinstandsetzung) sowie der Einrichtung von Holzkonservierungsanlagen.

→ **Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse:** Gefördert werden Maßnahmen zur Selbsthilfe, i. d. R. als leistungsorientierte Projektförderung in den Bereichen Waldpflege, Mitgliederinformation, Holzvermarktung sowie Professionalisierung der Zusammenschlüsse.

→ **Erstaufforstung:** Gefördert wird die Neuanlage von Wald auf bisher nicht forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Dies umfasst Maßnahmen zur Kulturbegründung (Saat, Pflanzung, Kulturvorbereitung, Erhebungen, Sicherung der Kultur) und Nachbesserungen.

Zusätzlich zur GAK haben die Länder z. T. weitere, ergänzende Förderprogramme aufgelegt, teils mit alleiniger Länderfinanzierung, teils mit EU-Kofinanzierung aus der VO (EU) Nr. 1305/2013 (ELER-VO, siehe weiter unten).

Insgesamt entfallen auf Forstmaßnahmen in Deutschland rund 2 Prozent des Gesamtplafonds von ELER, das sind rund 48 Mio. Euro pro Jahr. Im Durchschnitt z. B. der Jahre 2014 und 2015 wurden forstliche Maßnahmen mit rund 62 Mio. Euro (Bundes-, Landes-, EU-Mitteln und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen) pro Jahr gefördert (siehe Tabelle 4.2.2).

Abbildung 4.2.2 zeigt Verteilung und Entwicklung der im Förderbereich Forsten gezahlten GAK-Fördermittel (hier: Bundes-, Landes-, EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen) auf die Maßnahmengruppen im Zeitraum 2010 – 2014. Die finanziell bedeutendste Maßnahmengruppe ist die „Naturnahe Waldbewirtschaftung“ und hier insbesondere der Waldumbau. Die Zahlungen für Erstaufforstungen werden von der Einkommensverlustprämie dominiert. Diese ist seit 2014 zwar nicht mehr Bestandteil des GAK-Rahmenplans, Altverpflichtungen laufen aber weiter. Zudem können für aufgeforstete Flächen unter bestimmten Voraussetzungen Zahlungsansprüche im Rahmen der Direktzahlungen aktiviert werden (Artikel 32 der VO (EU) Nr. 1307/2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

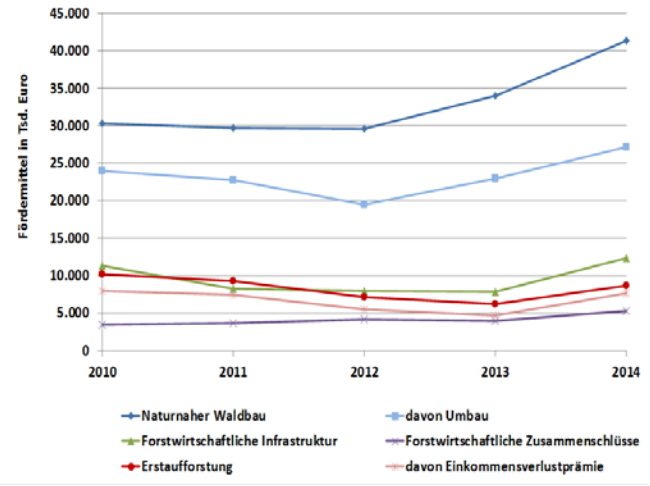


Abbildung 4.2.2: **Fördermittelzahlungen (GAK inkl. Bundes-, Landes-, EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen) nach GAK-Maßnahmengruppen im Zeitraum 2010 – 2014**
(Quelle: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie auf Grundlage der GAK-Berichterstattung des BMEL)

Tabelle 4.2.2 zeigt Verteilung und Entwicklung der gezahlten Fördermittel auf die Maßnahmengruppen[179] im Zeitraum 2014 und 2015. Im Durchschnitt der beiden Jahre wurden forstliche Maßnahmen mit rund 62 Mio. Euro (Bundes-, Landes-, EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen) pro Jahr gefördert.

→ Der Waldumbau ist dabei mit rund 26 Mio. Euro die finanziell bedeutendste Maßnahme geblieben (42 Prozent der Mittel).

→ Auf den forstlichen Wegebau entfallen rund 10 Mio. Euro (17 Prozent). 83 Prozent der Maßnahme entfallen auf die Verbesserung bzw. den Ausbau bestehender Waldwege[180] (i. D. 891 km/Jahr „Wegeausbau“); der Wegeausbau wird im Mittel mit ca. 6 Euro pro Meter Weglänge bezuschusst. Auf den Wegeneubau entfallen 17 Prozent der Maßnahme (i. D. 185 km/Jahr); er wird im Mittel mit rund 26 Euro pro Meter Weglänge bezuschusst.

→ Die Bodenschutzkalkung wurde mit ca. 8 Mio. Euro (13 Prozent) gefördert.

→ 82 Prozent der Zahlungen für Erstaufforstungen gehen auf die Altmaßnahme „Einkommensverlustprämie“ (6 Mio. Euro).

[179] Detaillierte Statistiken über die Umsetzung der GAK-Forstmaßnahmen in den Ländern sind im Internet abrufbar unter http://www.bmel-statistik.de/de/service/archiv/gak/

[180] Waldwege sind i. d. R. Privatwege, grundsätzlich tragen die Waldbesitzer die Kosten für Bau und Unterhalt dieser Wege. Die überwiegende Mehrzahl der Waldwege sind Erd- oder Schotterwege. In der GAK-Förderung kann z. B. das Aufbringen einer aus Schotter bestehenden Tragschicht bzw. deren Verstärkung zur Erhöhung der Tragfähigkeit gefördert werden: Diese Wege sollen für schwere Holztransporte wie auch Rettungsfahrzeuge ganzjährig befahrbar sein. Nur in seltenen, besonders begründeten Ausnahmefällen werden Waldwege durch Asphalt oder Beton befestigt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Tabelle 4.2.2: Förderung forstlicher Maßnahmen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK), hier: Bundes-, Landes-, EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen

Vorhaben	physische Umsetzung			Finanzieller Umfang der Förderung in Euro*	
	Einheit	2014	2015	2014	2015
A. Naturnahe Waldbewirtschaftung					
Vorarbeiten	Projekte	161	112	690.729	516.212
Waldumbau – Kulturbegründung	ha	10.490	7.916	26.759.728	24.797.882
Waldumbau – Nachbesserung	ha	250	229	438.104	604.046
Jungbestandspflege	ha	11.660	7.576	4.158.403	2.844.076
Bodenschutzkalkung	ha	40.744	28.416	9.316.083	7.195.885
B. Forstwirtschaftliche Infrastruktur					
forstl. Wegebau	km	1.469	683	12.356.869	8.075.832
- davon Wegeneubau	km	217	153	6.940.044	2.653.576
- davon Wegeausbau	km	1.252	530	5.416.824	5.422.256
Holzkonservierungsanlagen	Projekte	0	0	0	0
C. Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse					
Waldpflegevertrag	ha	0	0	0	0
Mitgliederinfo	Projekte	70	435	133.580	197.180
Zusammenfassung Holz durch FBG	m^3	2.490.714	1.967.012	3.124.180	2.595.005
Zusammenfassung Holz durch FV	m^3	402.692	329.339	221.290	161.481
Professionalisierung	Projekte	0	1	0	19.664
Altverpflichtungen	Anzahl	115	64	1.786.990	1.172.647
D. Erstaufforstung					
Kulturbegründung	ha	284	362	992.170	1.746.622
Nachbesserung	ha	55	24	77.692	42.620
Einkommensverlustprämie (Altmaßnahme)	ha	20.896	18.323	7.615.013	5.575.570
Insgesamt				67.708.574	55.544.720

Quelle: BMEL, aufgrund von Meldungen der Länder

* Höhe der öffentlichen Ausgaben im Rahmen der GAK von Bund und Ländern einschließlich mit GAK verbundene EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel (Land, Kommunen etc.)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Ein besonderer Schwerpunkt im „Förderbereich Forsten“ in der GAK liegt bei der **Förderung forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse**. Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse nach § 15 Bundeswaldgesetz sollen Waldbesitzern helfen, den spezifischen Nachteilen der zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können (vgl. Abschnitt 3.3.2). Die Waldpolitik hat daher bereits 2007 die Förderung für forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse im Rahmen der GAK neu ausgerichtet, die Eigeninitiative gestärkt und eine Fördermöglichkeit für die Konzentration des Holzangebots durch forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse geschaffen.

Ab 2014 wurden die Fördermöglichkeiten für forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse im Rahmen der GAK weiter verstärkt und die Förderung der Organisationskosten für forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse leistungsbezogen ausgebaut. Wesentliche Änderungen sind dabei die Überführung der bisherigen Fördermodelle Geschäftsführung, Mobilisierungsprämie bzw. Kombimodell in eine leistungsorientierte Projektförderung, bestehend aus den Komponenten Waldpflegevertrag, Mitgliederinformation, Zusammenfassung des Holzangebots (bisherige Mobilisierungsprämie) sowie Professionalisierung von Zusammenschlüssen.

Das BMEL unterstützt die forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse zusätzlich durch den Bundeskongress für Führungskräfte forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse. Der Bundeskongress ist eine zentrale Informationsveranstaltung. Diese soll Führungskräften die Möglichkeit geben, sich zu ausgewählten Fachfragen zu unterrichten, sich bundesweit mit anderen forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen auszutauschen und zu vernetzen. Im Mittelpunkt stehen dabei Themen wie forstliche Förderung, effiziente Organisation der Zusammenarbeit innerhalb der Zusammenschlüsse sowie Rechts- und Steuerfragen. Die Themen werden gemeinsam bearbeitet, Erfahrungsberichte ausgetauscht und Lösungsansätze erarbeitet. Für das BMEL sind die Bundeskongresse eine zentrale Plattform für den unmittelbaren Dialog mit dieser wichtigen Zielgruppe der Waldpolitik.

Weitere Fördermaßnahmen auf Länderebene

Neben der Förderung im Rahmen der GAK bestehen auf Länderebene weitere Förderprogramme. Diese werden zum Teil allein aus Landesmitteln finanziert, zum Teil sind sie Bestandteil der Entwicklungsprogramme Ländlicher Raum der Länder und werden in diesen Fällen mit Mitteln der EU im Rahmen der VO (EU) Nr. 1305/2013 (ELER-VO) kofinanziert. Auf Forstmaßnahmen entfallen in Deutschland rund 2 Prozent des Gesamtplafonds von ELER[181], das sind rd. 48 Mio. Euro pro Jahr.

Da sich die Umsetzung der ELER-Förderung für die programmverwaltenden Stellen, aber auch für Antragssteller noch bürokratischer darstellt als in der letzten Förderperiode (u. a. durch Einführung sog. Auswahlkriterien, von Forstmanagementplänen als Fördervoraussetzung für vergleichsweise kleine Betriebe (in einigen Ländern bereits ab 10 Hektar) oder durch noch ambitioniertere Vorgaben für das Management der Programme), verzichten viele Länder zunehmend auf eine EU-Kofinanzierung forstlicher Maßnahmen. Denn gerade im Forst gibt es viele kleinteilige Maßnahmen mit geringer Flächengröße und relativ geringem Finanzumfang, wodurch die Relation zwischen Verwaltungsaufwand gemäß EU-Vorgaben und ausgeschütteten Finanzmittel besonders ungünstig ist. Dadurch kann

[181] Rund 2,4 Mrd. Euro EU-Mittel inkl. nationaler Mittel von Bund, Ländern und Kommunen pro Jahr

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

bedauerlicherweise das an sich breite Spektrum an Maßnahmen im Forstbereich, den die ELER-VO bietet (ökonomisch, ökologisch), in dieser Periode voraussichtlich zu einem noch geringeren Umfang als in der letzten Förderperiode ausgeschöpft werden. Über die Maßnahmenumsetzung im Detail liegen auf Bundesebene keine weiteren Daten vor.

4.2.3 Rohstoff Holz: Verwendung und Effizienz

Ziel[182]**:** Die Produktion von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft soll sichergestellt werden und die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Bereitstellung von Rohstoffen für die Holz-, Papier und Energiewirtschaft verbessert werden. Der steigende inländische Holzbedarf soll auch nach 2020 überwiegend aus heimischer Erzeugung und durch die nachhaltige Erschließung weiterer Rohstoffquellen gedeckt werden.

Holz bringt als nachwachsender Rohstoff viele Vorteile mit sich: Es besitzt eine hohe Tragkraft bei vergleichsweise geringem Eigengewicht, ist stabil und elastisch zugleich, vielseitig verwendbar und beeinflusst das Wohnraumklima positiv (u. a. durch Feuchteregulierung). Nachhaltig erzeugtes Holz und biobasierte Dämmstoffe weisen über ihre Gesamtlebensdauer eine positive Energiebilanz auf. Schon bei der Herstellung verbrauchen sie deutlich weniger Primärenergie als konventionelle Materialien. Eine energetische Verwertung am Ende ihrer Nutzungsdauer führt durch den Ersatz fossiler Energien zu zusätzlichen Klimaschutzeffekten (siehe Kap. 4.2.1). Nachwachsende Rohstoffe wie Holz sind bei nachhaltiger Forstwirtschaft und konsequenter Kaskadennutzung nahezu abfallfrei und leisten damit einen maßgeblichen Beitrag zu einer weitgehend geschlossenen, biobasierten Kreislaufwirtschaft.

Jährlich werden in Deutschland rund 76 Mio. m³ Waldholz stofflich oder energetisch genutzt. Die Holznutzung in Deutschlands Wäldern ist – wie die Daten der Bundeswaldinventur 2012 zeigen – nachhaltig (vgl. Kap. 3.3). Bei der Fichte liegen Holznutzung und natürliches Absterben um 15 Prozent über dem Zuwachs. Ihr Vorrat wurde damit reduziert. Dies ist auch Folge des politisch angestrebten und geförderten Umbaus von Nadel- in Laub- und Laubmischwälder.

Die Waldentwicklungs- und Holzaufkommensprognose (WEHAM 2012, Simulationsperiode 2013 – 2027) erwartet für die kommenden Jahre ein nachhaltig nutzbares Rohholzpotenzial von durchschnittlich 80,5 Mio. m³ pro Jahr. Dieser Wert liegt ca. 6 Prozent über der in den letzten Jahren (2003 – 2012) tatsächlich genutzten Rohholzmenge.

[182] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 4.2.3 – Dialogforum Holz – Rohstoff der Zukunft (2015)

Das BMEL-Dialogforum „Holz – Rohstoff der Zukunft“ (30.11./1.12.2015) widmete sich den Fragen der Potenziale, Chancen und Risiken des nachwachsenden Rohstoffs Holz unter globalen und nationalen Rahmenbedingungen. Unsere Gesellschaft steht vor den Herausforderungen einer wachsenden Weltbevölkerung, des Klimawandels, einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft hin zur Bioökonomie sowie der Bewältigung der Energiewende. Die Lösungsbeiträge von Holz als nachwachsender Roh-, Bau-, Werkstoff und Energieträger standen im Mittelpunkt des Dialogforums. Wesentliche Ergebnisse sind:

- **Wohnungsbau:** Hier bietet der Baustoff Holz aufgrund seiner technischen Eigenschaften viel Potenzial für intelligente und schnelle Lösungen. Dies gilt sowohl beim Aufstocken von Gebäuden wie auch dem Schließen von Baulücken in der Stadt, aber auch für das Errichten hochwertiger Unterkünfte für Flüchtlinge. Bauelemente aus Holz können kostengünstig in Serienproduktion vorgefertigt werden und ermöglichen modulares Bauen.

- **Klimaschutz:** Nachhaltige Waldbewirtschaftung in Verbindung mit Holzverwendung trägt wirksam zum Klimaschutz bei. Eine große Rolle spielen hierbei die Kohlenstoffspeicherung im Wald sowie die Verwendung von Holz zur Substitution von Materialien aus fossilen und mineralischen Rohstoffen.

- **Ressourceneffizienter Materialmix und kaskadische Holznutzung:** Ressourceneffizienzsteigernd wirken der gezielte Materialmix mit anderen Baustoffen und die sinnvolle kaskadische Holznutzung. Nicht zielführend sind die Konkurrenz der Baustoffe und das Ausspielen der stofflichen gegen die energetische Verwendung.

- **Technologische Innovation und rechtliche Rahmenbedingungen:** Die positiven Beiträge des nachwachsenden Rohstoffs Holz für Umwelt, Klima und Gesellschaft können durch technische Innovationen und Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen weiter ausgebaut werden. Wichtige Beiträge hierzu werden von der Forschung und Entwicklung sowie einer zukunftsorientierten Zusammenarbeit der Akteure im Cluster Forst & Holz erwartet.

- **Rohstoffverfügbarkeit:** Bedeutsam sind Fragen zur Rohstoffverfügbarkeit und zu künftigen Verwendungsmöglichkeiten des wachsenden Laubholzaufkommens. Das Nadelholz ist bislang die wichtigste Basis für die stoffliche Verwendung von Holz im Bausektor und für die Herstellung von Holzwerkstoffen. Die zu erwartende Verknappung des Nadelholzes wird wegen voraussichtlich begrenzter Importe kritisch bewertet.

Politik, Wirtschaft, Verbände und Wissenschaft müssen sich rechtzeitig diesen Herausforderungen stellen. Sie müssen Ressourceneffizienz und -effektivität im Waldbau, bei der intelligenten Holzverwendung, bei Fragen des Naturschutzes und bei Einschränkungen der Waldbewirtschaftung als Maßstab für nachhaltige Entscheidungen beachten.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Schwerpunkte und Aktivitäten im Handlungsfeld „Rohstoffe, Verwendung und Effizienz“ sind:

Wälder im Wandel

Die Gegenüberstellung des in der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM 2012) geschätzten potenziellen Rohholzaufkommens und des Holzeinschlags aus der Bundeswaldinventur 2012 suggeriert auf den ersten Blick, dass genügend Holz für den heimischen Markt zur Verfügung stünde. Tatsächlich ist aber eine differenzierte Betrachtung geboten (siehe Abbildung 4.2.3):

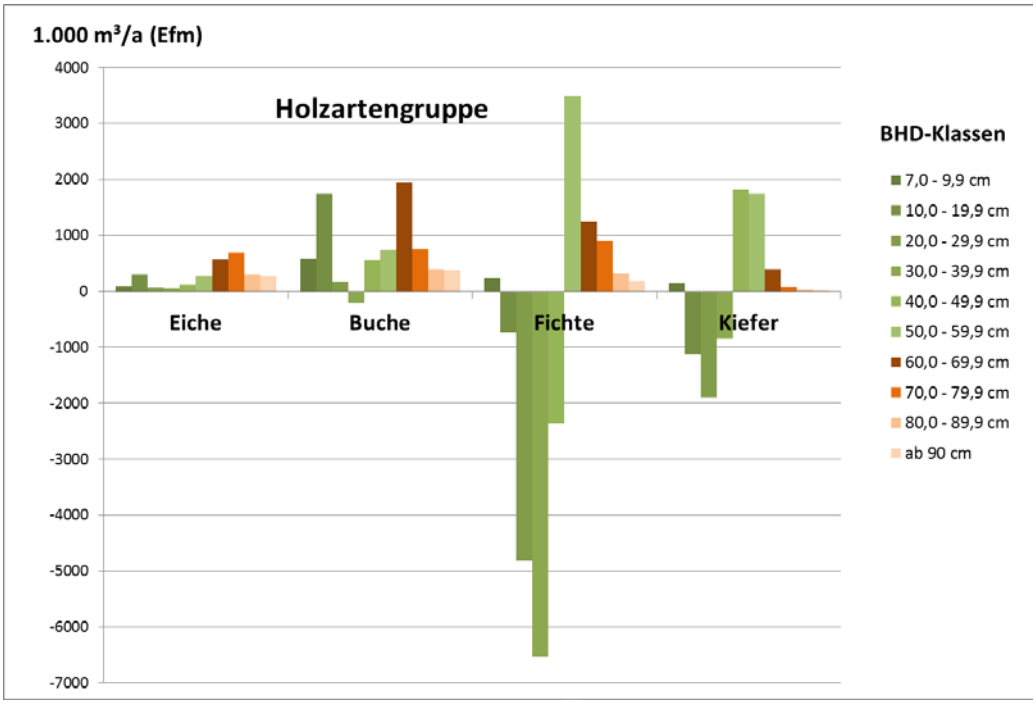


Abbildung 4.2.3: **Differenz von jährlicher Nutzung der BWI 2012 und mittlerem Potenzial der Jahre 2013 – 2052 nach BHD-Klassen und Holzartengruppen** (Quelle: BMEL (2016): Wald und Rohholzpotenzial der nächsten 40 Jahre. Ausgewählte Ergebnisse der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung 2013 bis 2052)

→ **Holzartengruppe Fichte:** Das für die Jahre 2013 bis 2027 errechnete Potenzial liegt um 20 Prozent unter der aktuell tatsächlich genutzten Holzmenge (Mittelwert der Jahre 2002 – 2012).

→ **Holzartengruppe Kiefer:** Das errechnete Potenzial liegt leicht über der aktuellen Nutzung (+ 8 Prozent).

→ **Holzartengruppen Buche und Eiche:** Das errechnete Potenzial liegt erheblich über der aktuellen Nutzung (+ 59 Prozent bzw. + 97 Prozent).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die WEHAM zeigt, dass sich die Holzsortimente verschieben; unsere Wälder sind im Wandel (vgl. Kap. 3.4.3). Bislang beruhen Produktion und Wertschöpfung des Clusters Forst & Holz in Deutschland zu 76 Prozent auf Nadelholz; über zwei Drittel davon entfallen allein auf die Fichte. Ausgehend von den großen Sturmkatastrophen der frühen 1990er Jahre, denen großflächig Fichtenwälder zum Opfer fielen, setzte die Umwandlung nicht standortgerechter Fichtenreinbestände in stabilere und naturnähere Mischbestände oder Laubwälder ein. Der laubholzorientierte Waldumbau der vergangenen 30 Jahre zeigt sich schon heute in den jungen Altersklassen. Im Ergebnis hat damit die Fichte in Deutschland 8 Prozent an Fläche, und 4 Prozent an Holzvorrat abgenommen. Durch das Fehlen von Nadelbaumjungbeständen wird sich langfristig z. B. das Aufkommen an Nadelindustrieholz reduzieren. Durch den Klimawandel könnte sich dieser Trend – in regional unterschiedlicher Ausprägung – weiter fortsetzen. Denn unter den Hauptbaumarten in Deutschland gilt die Fichte als besonders anfällig gegen den Klimawandel (vgl. Kap. 3.2.4).

Aus den Folgen erwachsen Herausforderungen: Noch ist die Fichte maßgebliche Grundlage für die Wertschöpfung in der Forst- und Holzwirtschaft. Bei einem Anteil von 25 Prozent der Waldfläche und 33 Prozent des Vorrats trug sie in der letzten Dekade mit jeweils über 50 Prozent überproportional zum Holzaufkommen und zur Wertschöpfung bei. Der Übergang von der zuwachsstarken Fichte hin zu Laubbäumen im Sinne eines Waldumbaus hin zu Mischwäldern wird bundesweit einen geringeren Holzzuwachs zur Folge haben, langfristig, d. h. auf Jahrzehnte gesehen, wird damit aus heimischer Forstwirtschaft weniger Nadelholz zur Verfügung stehen. Geht die Fichte weiter zurück, ohne dass andere Baumarten mit vergleichbaren Eigenschaften und Wuchsleistungen (wie z. B. die heimische Weißtanne oder Douglasie oder Küstentanne) an ihre Stelle treten, würde damit eine wichtige Säule in der Wertschöpfung der Forst- und Holzwirtschaft und nachgelagerter Bereiche wegbrechen (vgl. Kap. 3.3.4). Anpassungen der Holzwirtschaft an erhöhte Laubholzpotenziale sind daher erforderlich.

Experten erwarten für die kommenden Jahre einen Anstieg der nationalen, europäischen und globalen Holznachfrage[183], was zusätzlich verknappend wirkt und die Möglichkeiten, sich mit bestimmten Holzsortimenten über Importe zu versorgen, verteuern dürfte. Dies kann z. B. bei den auf Nadelindustrieholz spezialisierten Betrieben wie Nadelholzsägewerken, Holzwerkstoff- und Zellstoffbetrieben mittel- und längerfristig zu Engpässen führen, die durch die alternative Verwendung von Laubholzsortimenten nach heutiger Einschätzung und Stand der Holztechnologie noch nicht kompensiert werden können. Zudem fehlen für viele Laubholzsortimente aufgrund ihrer technologischen Eigenschaften bislang noch Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten, innovative Technologien und zukunftsträchtige Absatzmärkte mit hoher Wertschöpfung. Dies erfordert eine Verstärkung der bereits jetzt erheblichen Forschungsaktivitäten (vgl. Kap. 4.2.9) sowie Information und Dialog. Die Entwicklung neuer und innovativer Produkte auf der Basis von Laubhölzern kann dazu beitragen, die Potenziale von Holz in der Bioökonomie noch besser zu nutzen.

Zudem gibt es zunehmend Waldbesitzer, die sich vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen Diskussion entschieden haben, Naturschutzziele zu verfolgen und bewusst ganz oder teilweise auf die Holznutzung in ihren Wäldern verzichten (vgl. Kap. 3.3.1).

Die Holzwirtschaft sollte sich auf diese Entwicklungen einstellen, um wettbewerbsfähig zu bleiben und Arbeitsplätze und Wirtschaftskraft – insbesondere in ländlichen Räumen –

[183] Mantau, U. et al. (2010): EUwood - Real potential for changes in growth and use of EU forests. Final report. Hamburg/Germany, June 2010. 160 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

erhalten zu können. Die Entwicklung neuartiger, massentauglicher Anwendungen für Laubholz wird für die Holzwirtschaft auch in den kommenden Jahrzehnten eine zentrale Herausforderung bleiben.

Hin zu neuen Laubholztechnologien

Unsere Laubbaumarten sind in ihren technologischen Eigenschaften nicht mit der Fichte vergleichbar. Auf Laubholz basierende Massenprodukte im Baubereich sind bislang kaum konkurrenzfähig und verfügbar. Vertreter der Säge- und Holzbauindustrie ebenso wie Wissenschaftler warnen daher, dass die Umstellung der Prozesse und Produkte auf Laubholzsortimente die Potenziale des Holzbaus gefährden können, weil die Bedingungen für den wirtschaftlichen und anforderungsgerechten Einsatz von Laubholz deutlich schwieriger sind als beim Nadelholz. Die Entwicklung von neuen, innovativen, markttauglichen Laubholzprodukten ist damit eine der wichtigsten und anspruchsvollsten Aufgaben von Forschung und Entwicklung in der Forst- und Holzwirtschaft. Materialforschung und Industrie sind aufgefordert, zeitnah ausreichendes Wissen und Kompetenz für die leistungsfähige Laubholzverarbeitung und -verwendung zu erarbeiten, damit zukünftig mehr Laubholz für die stoffliche Nutzung eingesetzt werden kann[184].

Seit einigen Jahren gibt es daher umfangreiche, unter anderem durch die Bundesregierung geförderte Aktivitäten, um neue, wettbewerbsfähige Laubholzprodukte und –technologien zu entwickeln:

→ So hat die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) bereits im September 2012 eine **Laubholz-Tagung** in Würzburg organisiert, auf der über innovative Ansätze zur Ausweitung der Laubholz-Nutzung berichtet und diskutiert wurde.

→ Die **Forest Technology Platform (FTP) Deutschland** hat in der 2015 überarbeiteten und von der deutschen Forst/Holz/Papierwirtschaft getragenen deutschen Forschungsagenda dem Thema Laubholz besondere Beachtung geschenkt.

→ Auf **internationaler Ebene** sind mehrere Initiativen gestartet worden (z. B. durch Frankreich und die Schweiz), um Laubholz verstärkt zum Einsatz zu bringen.

→ **InnovaWood,** das Netzwerk europäischer Forschungseinrichtungen und Bildungsstätten im Forst/Holz-Bereich mit Sitz in Brüssel, behandelt die Laubholzproblematik in einer eigenen Arbeitsgruppe.

→ Das **ERA-NET SUMFOREST**, an dem sich BMEL und BLE als Partner und Finanziers beteiligen, zielt auf die transnationale Förderung auch von Laubholz-Projekten im Forstbereich (siehe Kap. 5.4.3).

→ Im Rahmen des **ERA-NET WoodWisdomNet+** werden von BMEL über die FNR Forschungsvorhaben mit dem Ziel einer besseren Laubholzverwertung gefördert (siehe Kap. 5.4.4).

[184] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bauen mit Holz

Die Förderung der stofflichen Nutzung nachhaltig erzeugten einheimischen Holzes in möglichst langlebigen Produkten (d. h. vorwiegend im Bausektor) stellt eine der effektivsten Handlungsoptionen dar, die CO_2-Bilanz der Forstwirtschaft und von Holzprodukten weiter zu verbessern[185].

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die rechtlichen Vorgaben im Baubereich an den Stand der Technik und wissenschaftlicher Erkenntnisse anzupassen sowie Forschung und Entwicklung für die Minderung von CO_2-Emissionen u. a. durch den Einsatz nachhaltig erzeugter Holzprodukte auszubauen. Gleichzeitig gilt es, vor dem Hintergrund des laufenden Waldumbaus zugunsten gemischter Bestände und der vom Nadelholz dominierten stofflichen Verwendung neue Anwendungsbereiche für Laubholzprodukte zu erschließen und die Forschung über mögliche Materialkombinationen (Holzverbundwerkstoffe und -produkte) zu intensivieren. Neben den bereits bekannten Einsatzgebieten für Holz sollen zudem neue, innovative Verwendungen erforscht werden.

Die Langlebigkeit von Holzprodukten wird besonders durch ihren Einsatz im Baubereich befördert. Die Ausweitung des Holzeinsatzes im Bausektor stellt derzeit klimapolitisch das größte aus der Holzverwendung umsetzbare Potenzial dar. Jedoch gibt es nach wie vor ungerechtfertigte Hemmnisse für eine verstärkte Verwendung von Holz im Bauwesen, die auch aus unterschiedlichen Bauvorschriften auf Länderebene resultieren. Daher sollten Bund und die Länder die Anpassung der Bauordnungen an die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Standards (z. B. Brandschutz, Schallschutz, Gesundheitswirkungen) zügig vorantreiben, um die rohstoffeffiziente und sachgerechte Verwendung von nachhaltig erzeugtem Holz in mehrgeschossigen und verdichteten Bauten zu erweitern (siehe Infobox 4.2.3b). Beim Deutschen Institut für Normung e. V. (DIN) können und sollten sich alle interessierten Kreise einbringen, um einheitliche Standards und die Regeln der Technik im Holzbau voranzubringen.

Die durchschnittliche Holzbauquote im Ein- und Zweifamilienhausbau liegt mit ca. 16 Prozent in Deutschland aktuell deutlich hinter anderen Bauweisen zurück. Zudem werden in diesem Sektor mittelfristig keine großen Steigerungsraten erwartet. Diese werden vielmehr im Bereich der Sanierung und Renovierung von Bauwerken sowie im mehrgeschossigen Wohnungsbau prognostiziert, wo der Holzbau derzeit unter 5 Prozent Marktanteil ausweist. Um die Anteile von Holz insbesondere am mehrgeschossigen Bauen zu steigern, bedarf es der Weiterentwicklung der Material- und Verarbeitungsprozesse auf Produkt- und Bausystemebene, insbesondere zu neuen Bauprodukten auf Furnier- und Vollholzbasis aus Laubholz, Wärmedämmstoffe aus Holz, Laubholztechnologie, Hybridbauweisen (insb. Holz-Beton-Verbund), Schadstoffemissionen und Wohngesundheit.

Die technischen Herausforderungen für den Holzbau zur Erreichung weiterer Verbrauchssteigerungen liegen in der Ausschöpfung der Möglichkeiten der konsequenten Vorfertigung (mit Bauzeit-, Kosten- und Qualitätsvorteilen), der Verbesserung der Schallschutzwerte und der Ausschöpfung der heutigen Möglichkeiten des aktiven und passiven Brandschutzes. Zudem realisiert die Holzverwendung schon derzeit

[185] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

überproportionale Zuwächse bei der Gebäudesanierung, auch im urbanen Bereich. Durch das vorteilhafte Verhältnis von Gewicht und Festigkeit des Hauptwerkstoffs ist die Holzbautechnologie prädestiniert für rationelle Gebäudeaufstockungen und städtische Lückenbebauungen. Der Gewerbe- und Industriebau kann von der Weiterentwicklung statisch hochbelastbarer Produkte wie Furnierschichtholz aus Laubholz profitieren, die schlankere Bauteile und effizientere Anschlüsse an Verbindungsmittel erlauben.

Innerhalb der Holzbautechnologien kommt den lastabtragenden Brettsperrholz- und Holzdämmstoffplatten hohe Bedeutung zu, da sie durch hohe Holzvolumina (große C-Speicher) und vorteilhafte bauphysikalische Eigenschaften (Wärmeschutz, Feuchteregulation) in ihrer Wirkung auf den Klimaschutz vorteilhaft eingestuft werden.

Durch die Fortschreibung der relevanten Förderschwerpunkte auf Bundes- und Landesebene (Förderprogamm Nachwachsende Rohstoffe, Waldklimafonds; Forschungsinitative Zukunft Bau; DBU Bundesstiftung Umwelt, vgl. Kap. 4.2.9) und die Umsetzung bereits entwickelter Instrumente können weitere Optionen zur kostengünstigen Förderung der stofflichen Nutzung von Holz entwickelt und umgesetzt werden. Beispielsweise lassen viele Systeme für die Bewertung der Nachhaltigkeit im Bauwesen (z. B. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude, BMVBS 2011) die mit der Herstellung der Bauprodukte verbundenen THG-Emissionen in die Bewertung einfließen. Eine weitere Maßnahme stellt die finanzielle Förderung von CO_2-effizienten Bauweisen dar. Mit diesem Förderanreiz gewährt z. B. die Stadt München im Rahmen ihres „Münchner Förderprogramms Energieeinsparung“ seit 2013 einen CO_2-Bonus für den Einsatz von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen in der Gebäudekonstruktion von 30 Cent/kg[186].

[186] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 4.2.3b: Bauen mit Holz als Beitrag zum Umweltschutz

Die 88. Umweltministerkonferenz hat am 5. Mai 2017 festgestellt, dass die Verwendung von Holz als Bauprodukt und Bestandteil von Bauprodukten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und der effizienten Nutzung von Ressourcen leisten kann, sofern es aus nachhaltiger und legaler Waldwirtschaft kommt. Als Baustoff ist Holz optimal in der Lage, Kohlenstoff dauerhaft und langfristig zu speichern. Darüber hinaus können durch die Substitution energieintensiver Materialien wie Stahl und Beton durch Holz der Primärenergieverbrauch und die CO_2-Emissionen deutlich reduziert und damit ein wichtiger Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und Ressourcenschonung geleistet werden. Auch das Bauen mit Holz kann einen entscheidenden Beitrag leisten, das dringend benötigte Wohnraumangebot in Ballungsgebieten zu erweitern. Dabei ermöglichen ein hoher Vorfertigungsgrad der Bauelemente sowie das geringe Gewicht eine schnelle und effiziente Aufstockung und Nachverdichtung von Bestandsgebäuden in dicht besiedelten Gebieten. Der Baustoff Holz verfügt von Natur aus über hervorragende Dämmeigenschaften. Dies ermöglicht zusammen mit nachhaltigen Wärmedämmstoffen die Errichtung hocheffizienter Gebäude.

Vor diesem Hintergrund regen die Umweltministerinnen, -minister, -senatorin und -senatoren an,

1. bislang bestehende Forschungsansätze zum Bauen mit Holz (z. B. der Bundesministerien, der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. sowie der Universitäten) besser zu vernetzen, diese weiter auszubauen und vorhandene Informationen und Referenzprojekte einer breiteren Fachöffentlichkeit (z. B. Staatsbauämter, Hochschulen) zugänglich zu machen;

2. den Hochschulbereich für die Lehre und Forschung auf den Gebieten des Holzbaus auszubauen. Nur so können die notwendigen Kapazitäten für die technische Weiterentwicklung und die planerische Ausweitung des Holzbaus geschaffen werden;

3. den derzeitigen Stand der Erkenntnisse zum möglichen Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen beim Bau zu sichten und eine Anpassung der Musterbauordnung und die darauf fußenden Technischen Baubestimmungen zu erarbeiten sowie die bereits beauftragten Untersuchungen fortzuführen und falls nötig zu ergänzen;

4. den „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ des Bundes mit dem Ziel zu überarbeiten, die Datenbasis für Umweltwirkungen im Lebenszyklus (u. a. Kohlendioxidbilanzen) der Baustoffe auf alle Lebenszyklusphasen zu erweitern und stärker zu konkretisieren. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob die Gewichtungen der nachwachsenden Rohstoffe – im Rahmen des bestehenden Bewertungssystems – den Klimaschutzzielen des Bundes und der EU entsprechen;

5. im Gebäudeenergierecht die positiven Klimaschutzeigenschaften von nachwachsenden Rohstoffen zu berücksichtigen;

6. Rahmenbedingungen zu schaffen, damit nachhaltige Baustoffe verstärkt zum Einsatz kommen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Energetische Holznutzung

In den letzten 25 Jahren hat sich die Nutzung von Energieholz in Deutschland, insbesondere im Wärmemarkt, deutlich erhöht[187]. Neben Energieholz aus dem Wald und Landschaftspflegeholz stehen auch beträchtliche Mengen von Holzabfällen (z. B. Altholz) für die energetische Nutzung zur Verfügung (siehe Kap. 3.4.5).

Bevor stofflich verwertbares Holz energetisch genutzt wird, sollte es eine Kaskadennutzung durchlaufen: Damit wird dieser Rohstoff mehrfach genutzt und der Ressourcenverbrauch verringert. Werden dabei energieintensive Rohstoffe durch Holz ersetzt, trägt dies zudem zum Klimaschutz bei. Bei der energetischen Holzverwendung ist anzustreben, dass diese, wo möglich und sinnvoll, auf nicht weiter stofflich verwendbares Rest- und Altholz konzentriert ist oder am Ende einer Nutzungskaskade steht sowie nicht zu Lasten der Senkenfunktion der Wälder geht.

So konnten durch den Einsatz von biogenen Festbrennstoffen in der Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2014 schätzungsweise 31 Mio. t CO_2-Emissionen in Deutschland vermieden werden. Das Thünen-Institut schätzt zudem Emissionsminderungen in ähnlicher Größenordnung aufgrund des Ersetzens energieintensiver Rohstoffe durch Holz, die entsprechend in anderen Sektoren anzurechnen sind. In beiden Schätzungen sind jedoch auch biogene Feststoffe ausländischer Herkunft enthalten. Emissionen im Zusammenhang mit deren Bereitstellung werden somit ggf. in den Treibhausgasinventaren anderer Staaten bilanziert.

→ Mehr als die Hälfte der Energiegewinnung aus Holz erfolgt in privaten Haushalten (ca. 54 Prozent), gefolgt von der Holzverbrennung in größeren Feuerungsanlagen mit einer Leistung von > 1 Megawatt (rd. 36 Prozent).

→ Die energetische Holznutzung in kommunalen und gewerblichen Anlagen (< 1 MW Leistung) weist einen Anteil von ca. 10 Prozent auf.

→ Rund 80 Prozent des in privaten Haushalten energetisch genutzten Holzes sind Scheitholz.

Die Verwendung der Holzenergie trägt zur Erreichung des für Deutschland geltenden EU-Ausbauziels „18 Prozent erneuerbare Energie bis 2020“ bei, ist aber nur unter den genannten Voraussetzungen, insbesondere der Beachtung der Senkenfunktion der Wälder und des Erhalts der biologischen Vielfalt, akzeptabel. Bis 2020 soll der Anteil erneuerbarer Wärme auf mindestens 14 Prozent ansteigen.

Im Jahr 2015 lag in Deutschland der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bei rund 14,9 Prozent, Tendenz weiter ansteigend[188]. Nach Schätzungen wird aktuell ungefähr ein Drittel des in Deutschland eingeschlagenen Rohholzes sowie ein großer Teil der sonstigen Holzrohstoffe energetisch genutzt; insgesamt wird die Hälfte des Aufkommens aller Holzrohstoffe[189] energetisch genutzt.

[187] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2015. Hrsg.: BMWi, 80 S.
[188] http://www.erneuerbare-energien.de
[189] Holzrohstoffe = Gesamtmenge bestehend aus Waldrohholz, Landschaftspflegeholz, Holz aus Kurzumtriebsplantagen, Altholz und Schwarzlauge sowie der Nettoimporte von Holzprodukten

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Nach den Ergebnissen eines vom BfN mit Mitteln des BMUB geförderten Forschungsvorhabens zu Energiewende und Waldbiodiversität[190] ist die jetzige Intensität der Energieholznutzung nachhaltig und unter Beachtung gewisser Grundregeln ohne Beeinträchtigung der Biodiversität möglich. Eine über das jetzige Maß hinausgehende Nutzung an Waldenergieholz als Beitrag zur Energiewende wäre allerdings nur auf Kosten der stofflichen Holznutzung und/oder der Biodiversität möglich (vgl. Infobox 3.4.5).

Die Bundesregierung strebt eine möglichst hochwertige bzw. stoffliche Holzverwendung an. Gleichwohl kann es dazu kommen, dass die Nachfrage nach Energieholz steigt. Eine vermehrte Nutzung von Holz (vor allem von Waldrestholz) für die Energieerzeugung könnte jedoch Auswirkungen auf den Holzvorrat sowie die Funktion des Waldes als CO_2-Senke oder andere waldökologische Funktionen und Prozesse haben (siehe Infobox 3.4.5 und Kap. 4.2.7). Künftige Entwicklungen bei der Energieholznutzung sind daher aufmerksam zu beobachten, um möglichen Negativauswirkungen frühzeitig begegnen zu können.

Energieeffizienzstrategie Gebäude

Die Bundesregierung hat im November 2015 eine „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ verabschiedet, die Wege zu einem klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 durch eine Kombination von Energieeinsparung und Einsatz erneuerbarer Energien aufzeigt. Zusätzlich hat die Nutzung von Holz in einer konsequent praktizierten Kaskade nicht nur Natur- und Klimaschutzvorteile, sondern entlastet zudem die Konkurrenzsituation zwischen stofflicher und energetischer Nutzung.

Kaskadennutzung[191]: wertvolle Ressource Altholz

Die Herausforderung liegt in der Steigerung der Ressourceneffizienz, Schließung von Stoffkreisläufen und Verlängerung der Kohlenstoffkreisläufe in möglichst langlebigen bzw. wiederholten Nutzungszyklen von Holzprodukten.

Holz sollte nach Möglichkeit zunächst einer höherwertigen stofflichen Nutzung und erst am Ende des Produktlebensweges einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Die wiederholte Nutzung einer Einheit Holz in verschiedenen Produkten verlängert den Lebenszyklus und damit die C-Speicherung (Wiederverwendung, Recycling). Die Kaskadennutzung bewirkt zudem eine Reduzierung der Naturraumbeanspruchung.

Daraus leitet sich ab, dass die stoffliche Nutzung grundsätzlich Vorrang vor der energetischen Nutzung haben sollte (Kaskadennutzung). Dieser Grundsatz schließt nicht aus, dass nachhaltig erzeugtes Waldholz, das von der Holz- und Papierwirtschaft nicht nachgefragt wird, oder das für eine stoffliche Nutzung ungeeignet ist, zur Substitution fossiler Energien direkt energetisch genutzt werden kann. So können fossile Energieträger mit Hilfe moderner Feuerungs- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen klimaschonend ersetzt werden. Allerdings

[190] Ewald, J. *et al* (2017): Energiewende und Waldbiodiversität. BfN-Skripten 455, 128 S.

[191] Kaskadennutzung bezeichnet ein Recycling, bei dem dieselbe Einheit Holz mehrfach aufeinander folgend zur Herstellung von Materialien verwendet und abschließend energetisch genutzt wird.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

wird das Waldenergiepotenzial der deutschen Wälder nach einer Potenzialstudie bei der derzeitigen Einschlagshöhe weitgehend ausgeschöpft[192].

Derzeit werden jährlich ca. 78 Prozent des durch Altholzverwerter erfassten und aufbereiteten Altholzes (5,6 Mio. t/Jahr) energetisch und 20 Prozent stofflich verwertet, knapp 2 Prozent finden in der Landwirtschaft Verwendung. Der Gesamtmarkt an Altholz bemisst sich auf 9,1 Mio. t/Jahr und schließt Mengen mit ein, die direkt in der Industrie oder in Kommunen verfeuert werden (Mantau et al. 2012). Für die Definition der Kaskadennutzung ist die stoffliche Nutzung der Biomasseeinheit zentral. Es werden einstufige und mehrstufige Kaskaden unterschieden, wobei als Kaskadenstufe die Anzahl der stofflichen Nutzungen verstanden wird. Die Kaskadennutzung von Holzprodukten endet aufgrund des Deponieverbots in Deutschland mit einer energetischen Endnutzung.

Die Kaskadennutzung knapper Rohstoffe in der Holz- und Papierwirtschaft soll weiter ausgebaut und zusätzliche Potenziale – unterstützt durch Forschung- und Entwicklung – erschlossen werden. Zur Ausweitung der Klimaschutzeffekte der Holznutzung trägt zudem eine verbesserte Materialeffizienz bei der stofflichen und energetischen Verwendung bei. Weniger Materialeinsatz bei gleicher oder verbesserter Funktionalität kann zur CO_2-Minderung und höheren Substitutionseffekten beitragen. Industrie und Wirtschaft sollen durch entsprechende Anreize sowie durch Förderung von Forschung und Entwicklung bei der Durchführung von Machbarkeitsstudien und Demonstrationsvorhaben unterstützt werden. Zur Steigerung der Ressourcen- und Materialeffizienz müssen zudem Abfälle weitestgehend vermieden werden. Zur Schließung der Stoff- und Wirtschaftskreisläufe ist die Erfassung und Rückführung von Wertstoffen aus Produktionsprozessen und von Altholz aus den verschiedensten Verwendungsbereichen weiter zu optimieren.

Auch wenn die „kaskadische Holznutzung“ ständig weiterentwickelt wird, bietet der Altholzsektor sicherlich ein noch zu erschließendes Optimierungspotenzial. Dazu sollen u. a. auch die Möglichkeiten des Ressourceneffizienzprogramms genutzt werden.

Die vielfältigen Aspekte einer klimaeffizienten Holznutzung bilden einen Schwerpunkt der im Mai 2017 initiierten „Charta für Holz 2.0“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft[193]. Mit der Neuauflage der Charta wird das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft u. a. Maßnahmen entwickeln, die den Beitrag nachhaltiger Holzverwendung zur Erreichung der Klimaschutzziele stärken.

Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)

Das Bundeskabinett hat am 29.02.2012 das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) beschlossen mit dem Ziel einer möglichst weitgehenden Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourceneinsatz sowie der Senkung damit verbundener Umweltbelastungen, der Stärkung der Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft sowie der Förderung von stabiler Beschäftigung und sozialem Zusammenhalt.

Hierzu kann das deutsche Forst- und Holzcluster einen signifikanten Beitrag leisten, zumal die Wertschöpfungskette Wald-Holz bereits weitestgehend abfallfrei funktioniert. Mit der angestrebten Intensivierung der Kaskadennutzung von Holz wird zugleich die

[192] Ewald, J. *et al.* (2017): Energiewende und Waldbiodiversität. BfN-Skripten 455, 128 S.
[193] http://www.charta-fuer-holz.de/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Klimaschutzwirkung dieser Wertschöpfungskette gesteigert. Notwendig sind vor allem Forschungsideen und Projekte zur Weiterentwicklung des bereits erreichten Standes der Technik und Entwicklung.

Im Juni 2011 hat sich der Rat für Nachhaltige Entwicklung in seinen Empfehlungen an die Bundesregierung „Wie Deutschland ein Rohstoffland wird“ mit dem Thema Rohstoffe befasst. Nach Auffassung des Rates bedarf es einer absoluten Reduktion des Verbrauchs nicht erneuerbarer Rohstoffe und der Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Verbrauch natürlicher Rohstoffe. Als zentral sieht er den verstärkten Einsatz von Sekundärrohstoffen an. Als handlungsleitende Vision plädiert er für eine hundertprozentige Kreislaufführung von Rohstoffen.

Holzbiomasse aus Kurzumtriebsplantagen

Für den nachwachsenden Rohstoff und Energieträger Holz wird ein zunehmender Bedarf prognostiziert, der aus unseren Wäldern und aus Altholz nicht gedeckt werden kann (vgl. Kap. 3.4.4). Kurzumtriebsplantagen auf landwirtschaftlichen Flächen könnten mit schnellwachsenden Baumarten (KUP), v. a. Pappel, zur nachhaltigen Rohstofferzeugung beitragen.

In den letzten Jahrzehnten wurden Kurzumtriebsplantagen allerdings erst auf ca. 5.000 Hektar landwirtschaftlicher Flächen angelegt[194].

Mit der Änderung des Bundeswaldgesetzes vom 31.07.2010 gelten Kurzumtriebsplantagen bundeseinheitlich rechtlich nicht mehr als Wald (vgl. Kap. 4.1.1). Dies sollte die Akzeptanz von Kurzumtriebsplantagen in der Landwirtschaft erhöhen, hat bislang aber nicht zu einer vermehrten Anlage von Kurzumtriebsplantagen geführt. Offensichtlich stehen dem andere Gründe entgegen (z. B. ungünstige Rahmenbedingungen und verringerte betriebliche Flexibilität der Landwirte sowie hohe Deckungsbeiträge für den Anbau alternativer Agrarprodukte).

Zertifizierung der Forstwirtschaft

Zertifizierungssysteme sind ein Instrument, eine nachhaltig orientierte Waldbewirtschaftung zu unterstützen und die Nachfrage nach nachhaltig erzeugtem Holz zu fördern. Daher soll der Anteil nach hochwertigen ökologischen Standards zertifizierter Waldflächen (PEFC, FSC) bis 2020 weiter steigen.

Die in Deutschland flächenmäßig bedeutendsten Zertifizierungssysteme sind PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*) und FSC (*Forest Stewardship Council*). Beide Systeme haben im Berichtszeitraum (2009 – 2017), gemäß dem vorgeschriebenen Revisionsintervall von 5 Jahren, erneut ihre Standards für Deutschland unter Beteiligung von Interessengruppen überarbeitet. Durch Aktualisierung und Ergänzung von anspruchsvollen Kriterien ist die Qualität der Standards weiter verbessert worden.

[194] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) 2015: Nationaler Bericht über die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von forstgenetischen Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland, 185 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Zwischen 2009 und 2016 ist der Anteil nach hochwertigen Standards zertifizierter Waldflächen (PEFC, FSC) leicht gewachsen: Von 11,4 Mio. Hektar Wald in Deutschland sind aktuell (Stand Oktober 2016) rund 7,3 Mio. Hektar (ca. 64 Prozent der Waldfläche) nach PEFC-Kriterien und ca. 1,1 Mio. Hektar (ca. 9 Prozent der Waldfläche) nach FSC-Kriterien zertifiziert.

Der Landeswald einiger Länder (i. e. Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein und Saarland) sowie einige weitere Waldbesitzer sind von beiden Systemen zertifiziert. Daher lassen sich die 7,3 Mio. Hektar PEFC und 1,1 Mio. Hektar FSC nicht einfach auf 8,4 Mio. Hektar Gesamtfläche aufaddieren. Die tatsächliche zertifizierte Gesamtfläche wird auf ca. 8 Mio. Hektar geschätzt. Im Berichtszeitraum (2009 – 2017) blieb die nach PEFC zertifizierte Waldfläche nahezu unverändert, während FSC zertifizierte Waldflächen von rund 5 Prozent (Stand Oktober 2011) auf 9 Prozent deutlich zunahmen. Der Grund dafür liegt im Wesentlichen in einer zusätzlichen FSC-Zertifizierung des Staatswaldes in einigen Ländern, deren Wälder bereits nach PEFC zertifiziert sind. Insgesamt ist fast der gesamte Wald im Besitz von Bund und Ländern nach PEFC oder FSC, zum Teil sogar nach beiden Systemen zertifiziert. Im Bundeswald sind derzeit weit über 80 Prozent der Waldflächen zertifiziert (überwiegend nach PEFC).

Eine weitere Erhöhung des Anteils der nach hochwertigen ökologischen Standards zertifizierten Waldfläche wird angestrebt.

Beschaffungserlass der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat eine besondere Verantwortung und Vorbildfunktion für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Daher beschafft sie seit 2007 nur noch Holzprodukte aus Beständen, die nach PEFC, FSC oder vergleichbaren Zertifikaten zertifiziert sind oder denen per Einzelnachweis die Erfüllung vergleichbarer Standards attestiert wurde. Dies beruht auf Grundlage eines Gemeinsamen Erlasses von BMWi, BMVI, BMUB und BMEL zur Beschaffung von Holzprodukten vom 17. Januar 2007, zuletzt aktualisiert im Januar 2011. Diese Regelung wurde von mehreren Ländern, zahlreichen Städten und Gemeinden sowie einzelnen Unternehmen als ein nachahmenswertes Beispiel übernommen.

Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR)

Im Zuge europäischer Deregulierungsbestrebungen wurde im Jahr 2008 die EWG-Richtlinie 68/89 aufgehoben. Mit dem 31.12.2008 entfiel damit die gesetzliche Grundlage der Forst-HKS (Gesetzliche Handelsklassensortierung für Rohholz). Innerhalb der Forst- und Holzbranche bestand Einigkeit darüber, die entstandene Lücke durch eine freiwillige Vereinbarung zur Schaffung eines einheitlichen Fundaments für den Rohholzhandel auf privatrechtlicher Basis zu schließen. Nach siebenjährigen Verhandlungen zwischen Gremien des Deutschen Forstwirtschaftsrates (DFWR) und des Deutschen Holzwirtschaftsrates (DHWR) konnte die Rahmenvereinbarung über den Rohholzhandel in Deutschland (RVR) am 11.12.2014 von beiden Präsidenten der Dachverbände unterzeichnet werden. Die RVR ist eine freiwillige Vereinbarung zwischen den beiden Dachverbänden der Forst- und

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Holzwirtschaft und regelt die Sortierung und Vermessung von Rohholz sowie die damit zusammenhängenden Begriffsdefinitionen bundeseinheitlich auf privatrechtlicher Basis. Um über die neue RVR zu informieren, wurde ein umfassendes Informations- und Schulungskonzept für verschiedene Nutzergruppen innerhalb der gesamten Forst- und Holzbranche umgesetzt. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat das Projekt über seinen Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) gefördert.

4.2.4 Biodiversität und Waldnaturschutz

Ziel[195]**:** Die biologische Vielfalt im Wald soll durch geeignete Maßnahmen weiter verbessert werden. Zusammenhänge zwischen Waldbewirtschaftung und biologischer Vielfalt sollen weiter erforscht werden und deren Erkenntnisse in weitere Entscheidungs- und Planungsprozesse einfließen.

Wichtige Ansätze, die die biologische Vielfalt im Wald weiter verbessern können, sind:

Waldbewirtschaftung

Die Art der Waldbewirtschaftung hat große Bedeutung für die biologische Vielfalt der Wälder (siehe Kap. 3.5.1 und 3.5.3).

Nachhaltige Forstwirtschaft ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen besonders naturnah. Im Bundeswald- und Bundesnaturschutzgesetz sowie den entsprechenden Landesgesetzen sind hohe Naturschutzstandards für die Forstwirtschaft verankert. Bei der Bewirtschaftung von Wald werden heute anspruchsvolle Anforderungen an den Schutz und die Erhaltung von Natur und Umwelt gestellt. In den Wäldern Deutschlands werden in der Regel Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz der biologischen Vielfalt in die Nutzung integriert, das heißt, es findet grundsätzlich keine Trennung zwischen reinen Wirtschaftswäldern und reinen Schutzwäldern statt. Dies ist einer der wesentlichen Bestandteile der modernen multifunktionalen Forstwirtschaft. Waldnaturschutz bleibt auch künftig ein integraler Bestandteil der modernen Forstwirtschaft.

Bereits vor drei Jahrzehnten hat in der deutschen Forstwirtschaft auf Basis der Ergebnisse der Waldökosystemforschung ein Umdenken begonnen und in der Folge eine hohe Akzeptanz und weite Verbreitung der Prinzipien der naturnahen Forstwirtschaft bewirkt. In der deutschen Forstwirtschaft gibt es, insbesondere wenn nach den Prinzipien der naturnahen Forstwirtschaft gewirtschaftet wird, bei der Erhaltung und Entwicklung von Wäldern als Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten viele Synergien mit dem Naturschutz. Waldbesitzer und Förster begreifen sich zudem als Naturschützer im Wald und arbeiten auf regionaler Ebene vielerorts erfolgreich mit Naturschutzeinrichtungen zusammen.

[195] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hatte 1999 ein umfassendes Fachkonzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt des Waldes mit zahlreichen Maßnahmen und Aktivitäten zur Umsetzung des internationalen Übereinkommens über die biologische Vielfalt vorgelegt. Damit wurden damals bereits wesentliche Entscheidungen und Maßnahmen zur Verbesserung der biologischen Vielfalt in den deutschen Wäldern eingeleitet. Mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der Waldstrategie 2020 führt die Bundesregierung diesen Prozess weiter und hat eine Reihe weiterer Schritte zur Erhaltung und weiteren Verbesserung der biologischen Vielfalt unserer Wälder beschlossen.

Die Förderung naturnaher Waldbewirtschaftung durch Bund und Länder und die hohe Eigenverantwortung der Waldbesitzer zeigen Erfolge. Die ökologische Wertigkeit der Wälder in Deutschland hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert (vgl. Kap. 2.0 sowie 3.5).

Im Wirtschaftswald wurde z. B. der Anteil der Laub- und Laubmischwälder deutlich erhöht, die Wälder werden überwiegend auf dem Wege der Naturverjüngung erneuert, der Kahlschlag ist als waldbauliches Verfahren vernachlässigbar, Biotopelemente und besondere Habitatstrukturen wie zum Beispiel Altbäume werden aktiv gepflegt, die Vorräte an Totholz sind gestiegen, Programme zur Erhaltung seltener und gefährdeter Baumarten werden durchgeführt (siehe Kap. 2.0 sowie 3.4). Dies ist auch infolge der jahrzehntelangen Lebenszyklen der Bäume ein langwieriger Prozess, dessen Fortschritte sich erst nach längeren Zeiträumen messen lassen.

Das vorhandene Mosaik aus naturnahen Wirtschaftswäldern mit den hierin eingebetteten Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebieten, gesetzlich geschützten Biotopen und den bewusst erhaltenen Sonderstrukturen (wie z. B. Habitat- und Altbaumgruppen, Totholz etc.) – in Verbindung mit nutzungsfreien Waldgebieten, die der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben (z. B. in Nationalparken) – bietet vielfältige Lebensräume, Vernetzungselemente sowie besondere Habitate und Refugien für gefährdete und seltene Tier- und Pflanzenarten.

Auch die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands[196] zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Allerdings weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem viele Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Totholzkomponenten angewiesen sind. Es ist daher erforderlich, die bisherigen Maßnahmen fortzusetzen und durch zusätzliche Aktivitäten zu stärken, um das Erreichte zu erhalten und den ökologischen Zustand der Wälder weiter zu verbessern.

[196] Fink, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U., Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Schutz und Biologische Vielfalt 156, Münster, 637 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Dialog zwischen Waldbesitzern, Forstwirtschaft und Naturschutz vertiefen

Die Mehrzahl der Waldbesitzer in Deutschland ist der Natur zugewandt und unterstützt die Erhaltung der biologischen Vielfalt in ihren Wäldern. Für viele ist dabei die Vielfalt und Komplexität der unterschiedlichen naturschutzfachlichen Anforderungen eine Herausforderung (siehe Kap. 3.5).

Ziel der Bundesregierung ist es, die Waldbesitzer verstärkt einzubinden und zur Mitwirkung zu motivieren. Das im Jahr 2015 durchgeführte Dialogforum Waldnaturschutz und Biodiversität des BMEL hat Ansatzpunkte hierzu herausgearbeitet (s. Infobox 4.2.4). Auch die vom BMEL gemeinsam mit der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Natura 2000 im Wald“ durchgeführte Expertentagung „Eichen-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie – Erhaltung eines Kulturgutes“ (2015, s. Infobox 3.5.6c) war dem Dialog zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz gewidmet. Der 1. Deutsche Waldtag am 18./19. Oktober 2016 (BMEL, vgl. Infobox 4.2b) und das 8. Nationale Forum zur biologischen Vielfalt zum Thema „Achtung: Wald!“ am 31. Januar 2017 des BMUB haben den Dialog zwischen Waldbesitzern, Forstwirtschaft und Naturschutz weitergeführt. Auch der von BMEL und BMUB gemeinsam durchgeführte Waldklimafonds-Kongress am 14./15. März 2017 hat den Dialog weiter befördert. Weitere Schritte in dieser Richtung sind geplant.

Infobox 4.2.4 – Dialogforum Waldnaturschutz und Biodiversität (2015)

Beim „Dialogforum Waldstrategie 2020 – Waldnaturschutz und Biodiversität“ am 1./2. Juli 2015 in Berlin diskutierten Vertreter aus Naturschutz, Forstwirtschaft und Holzwirtschaft, Waldeigentum, Verwaltung, Wissenschaft, Lehre und Verbänden Konfliktfelder und mögliche Lösungsansätze für eine Konfliktminimierung zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz.

Die Teilnehmer des Dialogforums kamen zu dem Ergebnis, dass auf volkswirtschaftlicher wie auch auf einzelbetrieblicher Ebene eine jeweils ausgewogene Balance zwischen naturschutzfachlichen Zielstellungen und Erwartungen, den Eigentümerzielen sowie den sonstigen Anforderungen an die Forstwirtschaft (z. B. Holzbereitstellung, C-Speicherung, Erholungsnutzung etc.) gefunden werden müsse. Dabei seien folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Überprüfung bestehender und **Einigung auf belastbare Ziele, Indikatoren und Konzepte zum Naturschutz im Wald**,
- **Einbeziehung von Fragen zu Wirkung, Kosten, Effektivität und Effizienz,**
- **frühzeitige Einbindung der Waldeigentümer** in amtliche Naturschutzplanungen,
- Überprüfung und Anpassung der **Honorierung von freiwilligen Naturschutzleistungen** im nicht-staatlichen Waldbesitz,
- Abbau von Vorbehalten und Aufbau **gegenseitigen Vertrauens** als Voraussetzung für konstruktive Zusammenarbeit auf sachlicher Ebene.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Hierbei halten Teilnehmer des Dialogforums die Unterstützung durch forstwissenschaftliche Forschungs- und Versuchseinrichtungen für unverzichtbar. Dies gelte sowohl für die Entwicklung von konzeptionellen Lösungsansätzen und Entscheidungsgrundlagen wie auch für die Analyse und Bewertung von Wirksamkeit, Kosten und Kontrolle von Maßnahmen des Waldnaturschutzes. Auch vom „Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe“ sowie vom „Waldklimafonds“ werden Beiträge zur Behebung von Wissensdefiziten, zur Entwicklung neuer Konzepte sowie zur Entwicklung entsprechender Lösungsansätze erwartet.

Dynamik der Waldökosysteme und örtliche Besonderheiten berücksichtigen

Wälder sind dynamische Ökosysteme und im ständigen Wandel. Eine zentrale Antriebskraft ist dabei der Konkurrenzkampf der Bäume um Licht. Dies gilt für den „Urwald“ ebenso wie für den Wirtschaftswald. Der Wald reagiert auf die unterschiedlichen Einflüsse mit einer eigenen Dynamik, die nur bedingt steuerbar ist.

Zum Schutz der waldtypischen biologischen Vielfalt sind – je nach Schutzziel und Gefährdungsursache – sehr unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Was einer Art nutzt, kann andere Arten beeinträchtigen. In solchen Fällen ist der Naturschutz gefordert, einzelne Schutzziele gegeneinander abzuwägen und Zielkonflikte zu lösen.

Daueraufgabe Interessenausgleich

Gemäß § 1 des Bundeswaldgesetzes ist ein Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen. Dies ist eine Daueraufgabe für die Waldpolitik auf Bundes- und Länderebene. Dabei wird eine ausgewogene Balance zwischen den Interessen der Gesellschaft an den unterschiedlichen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes untereinander als auch zwischen diesen Gemeinwohlbelangen und den Anliegen der Waldbesitzer angestrebt. Hierzu gehört u. a., dass den Forstbetrieben aus den Vorgaben des Naturschutzes keine unbilligen Härten entstehen.

Das vom BMEL geförderte Verbundforschungsvorhaben „Auswirkungen von naturschutzfachlichen Anforderungen auf die Forst- und Holzwirtschaft (FFH-Impact)“ (2012) hat am Beispiel einiger ausgewählter Modellbetriebe gezeigt, dass bestimmte naturschutzfachliche Vorgaben zum Schutz von FFH-Lebensraumtypen für betroffene Forstbetriebe Nutzungsbeschränkungen und z. T. erhebliche ökonomische Belastungen zur Folge haben können[197] (vgl. Infoboxen 3.5.3 und 3.5.6b siehe Folgeabschnitt „Anreize schaffen“).

Viele Privatwaldbesitzer empfinden die bestehenden ordnungsrechtlichen Instrumente und die daraus abgeleiteten Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald als belastend und lehnen diese ab, weil sie finanziell nicht bzw. nicht ausreichend kompensiert würden.

[197] Wippel *et al.* (2012)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Zudem befürchten Waldbesitzer, dass Verbesserungen der Biodiversität im Wald zu artenschutzrechtlichen Verpflichtungen und Bewirtschaftungsauflagen (z. B. Horstschutzzonen, Verschlechterungsverbot, Berücksichtigung geschützter Arten) führen könnten. Dies ist **ein grundsätzliches Dilemma** für den Waldnaturschutz, das gerade die Waldbesitzer treffen kann, die sich besonders um die Erhöhung der Biodiversität im Wald bemühen bzw. bemüht haben. Wer z. B. Habitatbäume und Totholz vorhält, verzichtet nicht nur auf entsprechende Ertragsmöglichkeiten sondern vergrößert damit auch die Wahrscheinlichkeit, dass sich dort geschützte Arten ansiedeln – mit der Rechtsfolge, dass sie anschließend bei der Waldbewirtschaftung zu berücksichtigen sind. Aus einer bis dahin freiwilligen Handlung wird ein Zwang. Ziel der Bundesregierung ist es, die Rechtslage zu klären, dieses Dilemma aufzulösen und die Voraussetzungen für geeignete Anreiz- und Kompensationsmechanismen, wie zum Beispiel Waldumweltmaßnahmen zu schaffen (siehe Folgeabschnitt).

Anreize schaffen

Ziel der Bundesregierung 2020 ist es, das Spannungsverhältnis zwischen Nutzung biologischer Ressourcen und dem Erhalt der biologischen Vielfalt zu entschärfen und aufzulösen. Anders als für Holz **gibt es für Naturschutzdienstleistungen bislang kaum einen Markt** oder vermarktungsfähige Produkte. Auch haben Waldbesitzer bisher nur wenige Möglichkeiten, für Leistungen im Naturschutz angemessen honoriert zu werden. Im öffentlichen Wald kann der Naturschutz im Rahmen von Selbstverpflichtungen direkt von den zuständigen Forstverwaltungen umgesetzt werden. Die daraus entstehenden Mehraufwendungen und Mindererlöse trägt der jeweilige öffentliche Waldbesitzer, d. h. die Gesellschaft. Anders sieht es dagegen im Privatwald aus. Flankierend zu den bestehenden ordnungsrechtlichen Maßnahmen wie z. B. Schutzgebietsausweisungen soll daher entsprechend den Zielen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt der Vertragsnaturschutz deutlich gestärkt und auf mindestens 10 Prozent der Fläche des Privatwaldes ausgeweitet werden.

Die **Förderung** spezifischer Maßnahmen im Bereich Naturschutz liegt in der Zuständigkeit der Länder, diese erfolgt ggf. mit Kofinanzierung durch die EU im Rahmen der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER), insbesondere durch die Artikel 25 (Investitionen zur Stärkung des ökologischen Werts von Waldökosystemen), 30 (Natura 2000-Zahlungen) und 34 (Waldumwelt- und Waldklimadienstleistungen). Einzelne Länder fördern (mit oder ohne EU-Kofinanzierung) z. B. Erhaltung von Biotopbäumen und Totholz, Maßnahmen der Biotopverbesserung, Vertragsnaturschutz oder NATURA-Ausgleich. Im Vergleich zu den Agrarumweltmaßnahmen nimmt bislang die Förderung von Waldumweltmaßnahmen nur einen bescheidenen Raum ein. In den ELER-Programmen der Länder für den Zeitraum 2014 – 2020 sind ca. 20 Prozent der Gesamtmittel für Agrarumweltmaßnahmen, 1,9 Prozent für Investitionen in Wälder (z. B. Waldumbau) und nur 0,1 Prozent für Waldumweltmaßnahmen vorgesehen.

Um die nachhaltige Entwicklung der ländlichen Gebiete sicherzustellen, tragen die im ELER[198] verankerten Maßnahmen auf Grund der geänderten Herausforderung der ländlichen Räume auch übergreifenden Zielen zugunsten der mit der Land- und Forstwirtschaft

[198] ELER = Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

verbundenen Ökosysteme, der Förderung der Ressourceneffizienz und des Klimaschutzes Rechnung.

Im Rahmen der Erfüllung der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) sind nach dem mit dem Vierten Gesetz zur **Änderung des GAK-Gesetzes** vom 11. Oktober 2016 unter anderem die Ziele und Erfordernisse des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Landschaftspflege zu beachten. Dementsprechend hat der Bundesgesetzgeber die Fördermöglichkeiten um umwelt- und ressourcenschonende Maßnahmen einschließlich Vertragsnaturschutz sowie Landschaftspflege erweitert und damit eine Grundlage geschaffen, um die Länder bei der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen im Rahmen der Agrarstrukturförderung zu unterstützen (siehe Kap. 4.1.3).

Mit den dadurch geschaffenen zusätzlichen Förderspielräumen deckt die GAK somit im Ergebnis in weiten Teilen den Anwendungsbereich der ELER-Verordnung ab. Konkrete Maßnahmen sind im Zusammenhang mit der Ausgestaltung der Rahmenpläne zu entwickeln.

Der **Vertragsnaturschutz** bietet die Möglichkeit, hoheitliches Verwaltungshandeln im Naturschutz im Konsens mit den Waldbesitzern durch vertragliche Vereinbarungen zu ersetzen. Dies ist erforderlich, um mehr Akzeptanz für Maßnahmen des Naturschutzes zu erlangen. Bislang mangelt es bundesweit allerdings an attraktiven, verlässlichen und flächendeckenden Angeboten für langfristig angelegte Vertragsnaturschutzprogramme bzw. für Waldumweltmaßnahmen im Wald. Die Bundesregierung verfolgt daher gemeinsam mit den Ländern das Ziel, hierzu die Fördermöglichkeiten im Rahmen der GAK schon ab 2018 zu erweitern.

In einem von BMEL im Jahr 2015 beauftragten Forschungsvorhaben (WaVerNa-Verbundprojekt) sollen der aktuelle Status quo zum Vertragsnaturschutz im Wald in Deutschland und die entsprechenden Potenziale und Hemmnisse waldökologisch, ökonomisch und rechtlich analysiert werden. Die Ergebnisse des Vorhabens sollen die Bundesregierung dabei unterstützen, mit den Ländern in einen intensiven Dialog einzutreten, um künftig ausreichende und attraktive Vertragsnaturschutzprogramme anbieten zu können.

Bisher ist Vertragsnaturschutz im Wald nur rudimentär umgesetzt, obwohl seine Ausweitung seit langem von Forstwirtschaft und Naturschutz gefordert wird und gegenüber den ordnungsrechtlichen Maßnahmen eine bessere Akzeptanz und höhere Effektivität verspricht. So soll nach § 3 Absatz 3 Bundesnaturschutzgesetz bei Naturschutzmaßnahmen vorrangig geprüft werden, ob der Zweck mit angemessenem Aufwand auch durch vertragliche Vereinbarungen erreicht werden kann. Praxisbeispiele für Waldvertragsnaturschutz zeigen jedoch, dass neben einer bislang ungenügenden Bereitstellung von Finanzmitteln auch andere vielschichtige Hemmnisse einer breiten Anwendung dieses Instrumentes in Deutschland entgegenstehen. Die staatlichen Förderangebote stehen zudem neben den im freien Markt gehandelten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit vergleichbarer Zielsetzung. Allein die Bereitstellung von zusätzlichen Finanzmitteln (im Rahmen verfügbarer Haushaltsansätze) dürfte daher für eine Stärkung des Vertragsnaturschutzes nicht ausreichen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Biotope vernetzen

Tier- und Pflanzenarten müssen die Möglichkeit haben, zwischen Gebieten zu wechseln und sich in neuen Lebensräumen zu etablieren. Dies ist insbesondere in der intensiv genutzten Kulturlandschaft außerhalb des Waldes ein Problem (vgl. Kap. 2.2.8).

Mit dem Biotopverbund bzw. der Erhaltung von Wandermöglichkeiten zwischen Biotopen und mit Hilfe von Querungsbauwerken an Straßen sollen der Genaustausch und das Überleben von Tier- und Pflanzenarten in der intensiv genutzten Kulturlandschaft gesichert werden. Zur Unterstützung des Baus von Querungshilfen zur Minderung von Barrierewirkungen des übergeordneten Straßennetzes hat die Bundesregierung 2012 das „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ aufgelegt. Ziel dieses Bundesprogramms ist es, die bisher durch das überörtliche Straßennetz zerschnittenen Lebensraumkorridore wieder miteinander zu verbinden (Wiedervernetzung). Das Bundesprogramm ist langfristig angelegt. Zentraler Inhalt dieses Programms ist der Bau von Querungshilfen an prioritären Abschnitten im bestehenden Bundesfernstraßennetz; dies trägt auch dazu bei, Wildunfälle zu vermeiden.

Forstliche Genressourcen erhalten

Maßnahmen zur Erhaltung der innerartlichen bzw. der genetischen Vielfalt der Forstpflanzen sind in Kapitel 4.2.5 beschrieben.

Umweltschutz stärken

Die biologische Vielfalt im Wald hängt nicht allein von der Waldbewirtschaftung ab: Insbesondere Klimawandel, großräumige Stoffeinträge, Zerschneidung / Fragmentierung sowie Eingriffe ins Grundwasser (z. B. Tiefbrunnen) (vgl. Kap. 3.7.2) greifen tief in die Waldökosysteme ein und beeinflussen deren Entwicklung maßgeblich.

Eine weitere nicht-forstliche, bislang noch wenig diskutierte Beeinträchtigung für die biologische Vielfalt der Wälder kann mit dem Ausbau der Windenergie im Wald einhergehen. Die Anlage von Windkraftanlagen im Wald erfordert eine sehr sorgfältige Standortwahl, eine fallbezogene Wirkungsprognose der damit verbundenen Auswirkungen sowie eine naturschutzverträgliche Standortgestaltung und adäquate Folgenbewältigung, die die begleitende Infrastruktur mit einschließt.

Naturschutz und Forstwirtschaft stehen vor großen Herausforderungen. Diese bestehen auch darin, den von außen in die Waldökosysteme hineingetragenen Beeinträchtigungen (s. o.) zu begegnen bzw. entgegenzuwirken. Die bisherigen Ansätze der Forstwirtschaft und des Naturschutzes zur Erhaltung der biologischen Vielfalt der Wälder können daher auf Dauer nur den gewünschten Erfolg haben, wenn sie in umfassende Ansätze zum Schutz der Umwelt eingebettet sind, die den globalen bzw. großräumigen Umweltveränderungen wirksam begegnet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Umsetzung der Biodiversitätsziele auf den Waldflächen des Bundes

Der **Bund als Waldbesitzer** hat das Ziel der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt „Natürliche Waldentwicklung auf 10 Prozent der Waldfläche der öffentlichen Hand bis 2020“ auf seinen Flächen im Rahmen des Nationalen Naturerbes (NNE) bereits mehr als erfüllt und damit ein wichtiges Anliegen des Koalitionsvertrages umgesetzt.

In einer ersten und zweiten Tranche des NNE wurden seit 2005 rund 125.000 Hektar bundeseigener Flächen mit gesamtstaatlicher Bedeutung für den Naturschutz von einer Privatisierung ausgenommen und dauerhaft einer naturschutzkonformen Nutzung bzw. einer natürlichen Entwicklung zugeführt. Am 17. Juni 2015 hat der Haushaltsauschuss des Deutschen Bundestages die im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung formulierte Erweiterung des NNE, die sogenannte 3. Tranche, beschlossen. Insgesamt wurden so 156.000 Hektar Bundesfläche dauerhaft für den Naturschutz gesichert. Einschließlich der Flächen des Nationalen Naturerbes hat der Bund etwa 20 Prozent der bundeseigenen Wälder dem NBS-Ziel einer natürlichen Waldentwicklung gewidmet und damit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Ziele der NBS geleistet.

Im Übrigen gilt für die insgesamt rund 400.000 Hektar Waldflächen im Eigentum des Bundes die „Strategie zur vorbildlichen Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen für alle Flächen des Bundes (StrÖff)“: Mit dieser Strategie der Bundesregierung werden die auf der Waldstrategie 2020 sowie der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt der Bundesregierung beruhenden Biodiversitätsziele der Bundesregierung sowie § 2 Absatz 4 des Bundesnaturschutzgesetzes umgesetzt. Dort heißt es: „Bei der Bewirtschaftung von Grundflächen im Eigentum oder Besitz der öffentlichen Hand sollen die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in besonderer Weise berücksichtigt werden“. Im Rahmen der StrÖff wird für Bundeswälder z. B. ein spezielles Verjüngungskonzept entwickelt und in das nachhaltige Geländemanagement integriert. Vorrangig sollen naturferne sowie durch den Klimawandel am stärksten betroffene Nadelbaumreinbestände zu klimaplastischen, standortgerechten und naturnahen Mischwäldern entwickelt werden. Die StrÖff beschränkt sich auf Flächen des Bundes, soll aber einen Impuls setzen für entsprechende Strategien der Länder und Kommunen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.2.5 Waldbau

Ziel[199]**:** Die Waldfläche in Deutschland soll erhalten und wo möglich ausgebaut werden. Stabilität, Produktivität und Vielfalt der Wälder sollen durch den bewährten integrativen Ansatz einer nachhaltigen, multifunktionalen Forstwirtschaft gesteigert werden. Der Anbau standortgerechter und überwiegend heimischer Baumarten leistet hierzu einen wichtigen Beitrag.

Waldfläche erhalten

Deutschland ist mit 226 Einwohnern je Quadratkilometer eines der am dichtesten besiedelten Länder Europas. Entsprechend hoch ist der Druck, Wald zugunsten von Siedlung, Verkehr oder Landwirtschaft zu roden und umzuwandeln. Durch Rodungen bzw. Umwandlung fällt der Wald mit allen seinen Funktionen flächig aus. Keine andere Landnutzungsart kann diese komplexen Leistungen z. B. in den Bereichen Sauerstoff- und Biomasseproduktion, Speicher und Senke für Kohlenstoff, Filter und Speicher für Wasser adäquat ersetzen. Die Bevölkerung verliert mit jeder Rodung einen Teil des frei zugänglichen Erholungs- und Naturerlebnisraumes „Wald“ und wildlebende Tier- und Pflanzenarten ihre lokalen Habitate und Lebensräume. Die Walderhaltung ist daher das oberste Ziel und eine Daueraufgabe der Waldpolitik.

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 zeigen (siehe Kap. 2.2.8), dass dieses Ziel in der letzten Dekade erreicht wurde. Das wichtigste Instrument zur Erhaltung der Waldfläche in Deutschland ist das Bundeswaldgesetz (siehe Kap. 4.1.1). Zusammen mit den Waldgesetzen der Länder bietet es die Rechtsgrundlage dafür, dass Rodungen in Deutschland nur restriktiv und in der Regel nur mit der Auflage genehmigt werden, an anderer Stelle eine mindestens gleichgroße Fläche wieder aufzuforsten. Dies, weil es lange dauert, bis Erstaufforstungen zu Wäldern herangewachsen sind und wichtige Waldfunktionen übernehmen können. So ist es in Deutschland gelungen, den Wald auf rund einem Drittel unserer Landesfläche zu erhalten und von 1950 bis zum Jahr 2000 sogar um rund eine Million Hektar zu mehren; dies ist angesichts der hohen Bevölkerungsdichte eine bemerkenswerte Leistung.

Das Bundeswaldgesetz und darauf aufbauend die Waldgesetze der Länder sichern die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder durch Regelungen zur Art der Nutzung. Die Waldgesetze geben jedoch keine Handhabe für Entwicklungen, die außerhalb der Waldgrenzen stattfinden: Gewerbegebiete, Wohnsiedlungen und stark befahrene Straßen zum Beispiel zerschneiden unsere Landschaften. Diese Strukturen können für viele Waldtiere unüberwindbare Hindernisse bilden, die ihnen bei der Nahrungssuche und der Fortpflanzung den Weg versperren. Dies kann zu einer genetischen Verinselung und Verarmung der betroffenen Populationen führen. Hier setzt das „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ an (vgl. Kap. 4.2.4): Dieses Investitionsprogramm für den Bau von Querungshilfen im Bestand des Bundesfernstraßennetzes soll Barrierewirkungen durch das überörtliche Straßennetz mindern und bisher zerschnittene Lebensraumkorridore wieder miteinander zu verbinden. Hinzu kommen eine ständige Beunruhigung und die Lärmbelastung der naturnahen Waldlebensräume. Aus diesen Gründen ist es wichtig, die natürlichen Vernetzungselemente zwischen den Wäldern, wie naturbelassene Bachläufe, Hecken und Feldgehölze, zu erhalten.

[199] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Stabilität, Produktivität und Vielfalt der Wälder steigern, standortgerechte und überwiegend heimische Baumarten

Der Begriff „Waldbau“ bezeichnet die Steuerung der Wälder und ihrer vielfältigen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen durch Anbau, Ernte, Pflege oder Verjüngung. Die Waldpflege und -entwicklung im Rahmen des Waldbaus ist ein zentrales Arbeitsfeld von Waldbesitzern bzw. der Forstwirtschaft und prägt alle in Kap. 2.1 skizzierten Parameter des Waldes. Ziele sind z. B. stabile Mischwälder mit bestimmten Anteilen an Baumarten und einem hohem Anteil an nutzbarem Holz. Verantwortlich für den Waldbau ist der Waldbesitzer. Er bestimmt für jeden Waldbestand die waldbaulichen Ziele und welche Maßnahmen dazu durchgeführt oder unterlassen werden, wann und wie eine Waldpflege erfolgt, welche Bäume dabei gefördert bzw. entnommen werden, ob Habitatbäume und Totholz geschont werden, ob und mit welchen Baumarten eine Verjüngung eingeleitet wird.

Waldbauliche Entscheidungen wie z. B. die Baumartenwahl prägen den Wald für viele Jahrzehnte. Dabei muss der Waldbau im Rahmen einer multifunktionalen Forstwirtschaft komplexe Zusammenhänge berücksichtigen, beispielsweise:

- → die Standortverhältnisse wie Nährstoffausstattung, Wasserversorgung und Lokalklima, aber z. B. auch Wildbestände, Gefährdung durch Schaderreger und Belastungen durch Stoffeinträge,
- → die Standortansprüche der jeweiligen Baumarten, ihr artspezifisches Wuchs- und Konkurrenzverhalten sowie ihre Reaktion auf Klimaänderungen,
- → forstbetriebliche Rahmenbedingungen wie z. B. Produktions- und Ertragsziele, Betriebsauslastung und Risikostreuung,
- → forst- und naturschutzrechtliche Bedingungen (z. B. Vorkommen geschützter Arten, Biotope, FFH-Waldlebensraumtypen, Wasserschutzgebiete etc.),
- → gesellschaftliche Ansprüche und Erwartungen hinsichtlich verschiedener Nutz-, Schutz und Erholungsfunktionen des Waldes (vgl. Kap. 3.0).

Das in Deutschland dominierende waldbauliche System ist der Hochwald. Die Ernte von besonders hochwertigem Holz erfolgt am Ende eines langen Produktionszeitraumes, der je nach Baumart zwischen 80 (z. B. Fichte) und bis zu über 200 Jahren (z. B. Eiche) umfassen kann.

Viele Waldbesitzer in Deutschland folgen inzwischen dem **Leitbild einer naturnahen Waldwirtschaft**. Es ist bereits seit über 30 Jahren ein erklärtes Ziel der deutschen Waldpolitik. Zentrale Grundsätze einer naturnahen Waldwirtschaft sind:

- → Erhaltung und Aufbau strukturreicher Mischwälder,
- → Anbau von standortgerechten Baumarten und Herkünften,
- → Nutzung der Naturverjüngung, wo Boden und Vorbestand es zulassen,
- → weitgehender Verzicht auf Kahlhiebe,
- → möglichst stufiger Waldaufbau,
- → dem Einzelbestand angepasste Waldpflege,
- → bestandsschonende Holzernte und
- → Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit.

Eine zentrale Herausforderung für den Waldbau und die Forstwirtschaft ist derzeit der **Klimawandel** (siehe Kap. 3.2.4). Dies beeinflusst die Baumartenwahl bei der Verjüngung der Bestände. Forstwirtschaft wird durch den Klimawandel risikoreicher. Wichtige Ansätze zur

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Stabilisierung und Vitalisierung der Bestände und zur Erhaltung der verschiedenen Waldfunktionen sind u. a. die Auswahl von standortgerechten, überwiegend heimischen Baumarten und geeigneten Herkünften mit entsprechender Klimavariabilität, die Erhaltung und Entwicklung strukturreicher Mischwälder sowie die Stabilisierung der Bäume[200]. Der Anbau standortgerechter und überwiegend heimischer Baumarten leistet hierzu einen wichtigen Beitrag.

Die waldpolitisch gewollte Veränderung der Waldbestände zieht allerdings auch volkswirtschaftliche Herausforderungen nach sich: Langfristig wird Nadelholz nicht mehr im bisherigen Umfang zur Verfügung stehen (siehe Kap. 3.3.1, 3.4.1 und 4.2.3 sowie Infobox 4.2.1).

Der Erfolg waldbaulicher Anpassungsmaßnahmen ist davon abhängig, dass Geschwindigkeit und Ausmaß des Klimawandels bestimmte Schwellenwerte nicht überschreiten. Eine starke und zu rasche Änderung der Klimaverhältnisse kann die Anpassungsfähigkeit von Waldökosystemen überfordern (vgl. Kap. 3.2.4 und 4.2.1). Derzeit führt der Klimawandel innerhalb der Forstwirtschaft zu einer veränderten Bewertung einzelner Baumarten. Strukturelle und genetische Vielfalt sind Garanten der Angepasstheit und Anpassungsfähigkeit der Arten und Lebensgemeinschaften im Ökosystem Wald.

Die wichtigste Anpassungsoption der Forstwirtschaft an die Klimaänderung besteht in einer großen Vielfalt bei der Baumartenwahl zwecks Risikostreuung. Wälder mit vielfältiger Artenzusammensetzung und breiter genetischer Amplitude bieten – angesichts der für den einzelnen Waldstandort nicht vorhersehbaren Folgen des Klimawandels – die beste Voraussetzung für anpassungsfähige und künftig stabile Waldökosysteme. Artenvielfalt und genetische Vielfalt sind daher gleichermaßen zu beachten und zu fördern, z. B. durch Anbau von Mischbeständen. Naturverjüngungsverfahren sind zu bevorzugen, wenn der zu verjüngende Bestand an den Standort angepasst ist und geeignete Mutterbäume der im künftig angestrebten Mischbestand zu beteiligenden Baumarten enthält. Zur Schaffung von Mischbeständen kann aber nicht immer auf die natürliche Verjüngung gesetzt werden. Gleiches gilt, wenn der zu verjüngende Altbestand schlechte Qualitäten aufweist oder mit nicht an den Standort angepassten Herkünften begründet wurde. Hier ist die Einbringung standortgerechter leistungsfähigerer Baumarten und Herkünfte eine Chance, um den Bestand ökologisch und ökonomisch aufzuwerten und zukünftige Risiken zu minimieren.

Wo die Fichte klimabedingt in ihrer Existenz gefährdet ist, sind Alternativen zu suchen. Daher finden derzeit die heimische Weißtanne, ebenso wie Küstentanne oder Douglasie, die sich als eingeführte Baumarten mancherorts bereits seit über 100 Jahren in den heimischen Wäldern bewährt haben, das besondere Interesse vieler Waldbesitzer: Diese Baumarten sind in den technischen Eigenschaften mit der Fichte vergleichbar und entwickeln auf geeigneten Standorten höhere Zuwachsleistungen als z. B. Eiche, Buche oder sogar Fichte. Außerdem wird von ihnen ein hohes Anpassungspotenzial an den Klimawandel erwartet. In Mischung mit heimischen Baumarten können sie einen Beitrag zur nachhaltigen Zukunftssicherung unserer Wälder leisten. Hierbei sind Natur- und Umweltschutzanforderungen zu

[200] Im Wald kommt es auch auf die Stabilität der Bäume an. Ein Indikator für die Stabilität eines Baumes (z. B. Standfestigkeit gegen Stürme, Windböen oder Schneebruch) ist der sog. „h/d-Wert“. Er bezeichnet das Verhältnis zwischen Baumhöhe (h) und Brusthöhendurchmesser (d). Als stabil bzw. vorteilhaft gelten h/d-Werte < 70. Bei höheren h/d-Werten wächst das Risiko, dass der Baumstamm den Kräften, denen er z. B. bei Windböen ausgesetzt ist, nicht standhalten kann und bricht. Durch eine gezielte waldbauliche Behandlung (z. B. frühzeitige Durchforstung mit Verringerung der Stammzahl im Bestand, mehr Lichtraum zur Kronenentwicklung für sog. „Zukunfts- oder Z-Bäume“) werden stabile Bäume mit günstigen h/d-Werten erreicht.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

berücksichtigen, um negative Auswirkungen auf bestehende naturnahe Waldgesellschaften zu vermeiden.

Potenzial zur Ertragssteigerung liegt in der Verwendung von möglichst hochwertigem Saat- und Pflanzgut bei Aufforstung und Verjüngung. Mit Saat- und Pflanzgut der Kategorien „qualifiziert“ oder „geprüft“ könnten Wuchsleistungen und Holzqualitäten verbessert werden.

Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen

Die genetische Vielfalt der Waldbäume ist von grundlegender Bedeutung für die Fähigkeit, sich über ein langes, ortsfestes Baumleben an unterschiedliche Umweltbedingungen anzupassen. Der Genpool bestimmt aber auch weitere Baumeigenschaften, die für die Forstwirtschaft wichtig sind, z. B. das Wuchsverhalten, die Wuchsform oder bestimmte Holzeigenschaften. Die Vielfalt der forstgenetischen Ressourcen ist daher für die Anpassungs- und die Leistungsfähigkeit der Waldbäume und der Waldökosysteme wesentlich. Die Bewahrung der Anpassungsfähigkeit der Wälder durch die Erhaltung der Vielfalt der forstgenetischen Ressourcen ist daher eine wesentliche Grundlage für eine zukunftsorientierte Waldbewirtschaftung.

Zur Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen gibt es im Geschäftsbereich des BMEL – neben den Aktivitäten der Ressortforschung (vgl. auch Kap. 4.2.9 – Thünen-Institut für Forstgenetik) – folgende Ansätze:

→ **Nationales Fachprogramm „Forstliche Genressourcen in Deutschland“:** Bund und Länder haben 1987 ein Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der forstlicher Genressourcen in Deutschland erarbeitet (zuletzt 2010 aktualisiert). Ausgehend von der Bedeutung der genetischen Vielfalt und der Gefährdung des Genbestandes unserer Baum- und Straucharten sind darin Maßnahmen verankert, die der Erhaltung unserer Wälder in der Zukunft dienen.

Das Konzept wird insbesondere durch Maßnahmen zur *in situ*-Erhaltung forstlicher Genressourcen und naturnahe Waldbewirtschaftung umgesetzt. Wesentliche Elemente sind hierbei eine natürliche Verjüngung und die Förderung seltener Mischbaumarten. Hinzu kommt ein Bündel von weiteren Maßnahmen, die speziell auf die Erhaltung der genetischen Vielfalt ausgerichtet sind. Hierzu zählen unter anderem:

- die Ausweisung von Generhaltungsbeständen,
- die Berücksichtigung genetischer Aspekte bei der Ausweisung von Saatguterntebeständen,
- die Anlage von Samenplantagen,
- die Anlage und Unterhaltung von Genbanken,
- genetisches Monitoring zur Analyse der genetischen Vielfalt der Waldbäume,
- die Züchtung von anpassungsfähigem und leistungsstarkem Vermehrungsgut,
- forstgenetische Forschung sowie
- die nationale und internationale Kooperation bei Forschung und Generhaltung.

→ Die **Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“:** Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe setzt die im Nationalen Fachprogramm vorgesehenen Vorhaben auf der Grundlage eines jeweils fünfjährigen

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Maßnahmenplans um und koordiniert länderübergreifend die Zusammenarbeit. Sie unterstützt auch die Aktivitäten des BMEL auf EU- und internationaler Ebene.

Grundlage aller Erhaltungsmaßnahmen ist die Erfassung der vorhandenen forstlichen Genressourcen. Bisher fehlten z. B. bundesweit genaue Angaben zur Lage und Populationsgröße von Vorkommen seltener Baumarten sowie über deren Vitalitätszustand, Altersstruktur und genetischer Diversität. Eine durch BMEL geförderte Maßnahme war z. B. die Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen seltener und gefährdeter Baumarten in Deutschland.

→ **Arbeitsgemeinschaft der Länderinstitutionen für Forstpflanzenzüchtung (ArGE):** Vertreter aus den forstlichen Versuchsanstalten der Länder sowie aus dem Thünen-Institut für Forstgenetik koordinieren die Planung und Durchführung forstlicher Herkunftsversuche sowie Nachkommenschaftsprüfungen. Die ArGE hat auch die Aufgaben des Sachverständigenbeirates zur Zulassung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie »geprüft« übernommen.

→ **Gemeinsames Züchtungskonzept zur Steigerung der Stabilität und Produktivität der Wälder**: Ausgehend von der Waldstrategie 2020 hat BMEL im November 2011 gemeinsam mit dem Thünen-Institut und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) einen Workshop zum Thema „Forstpflanzenzüchtung“ veranstaltet und dabei die Herausforderungen durch die verstärkte Nachfrage nach Holz zur stofflichen und energetischen Verwendung und die Anpassung an den Klimawandel aufgezeigt. Auf dieser Basis erarbeiteten die zuständigen Institutionen von Bund und Ländern ein gemeinsames Züchtungskonzept für die nächsten 15 Jahre. Mit der Verwendung qualitativ hochwertigen Vermehrungsgutes kann ein deutlicher Beitrag zur Steigerung der Stabilität und Produktivität der Wälder geleistet werden. In einer ersten Phase wird diese gezielte Züchtungsforschung in für den Waldbau bedeutsame Baumarten wie Bergahorn, Douglasie, Eiche, Fichte, Kiefer und Lärche, durch den Waldklimafonds im Projekt „FitforClim“ ab 2015 mit ca. 4 Mio. Euro gefördert.

→ **Maßnahmen zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen:** Bund und Länder setzen das o. g. Nationale Fachprogramm „Forstliche Genressourcen in Deutschland“ durch zahlreiche Maßnahmen um. Den Schwerpunkt dieser Maßnahmen bilden *In-situ*-Maßnahmen. Sie sind vielfach in die normalen forstbetrieblichen Abläufe integriert. Bei den Hauptbaumarten geschieht dies vorrangig im Rahmen der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder durch Pflege und Naturverjüngung an Ort und Stelle sowie Saat und Pflanzung mit standortangepasstem, hochwertigem Vermehrungsgut. Ergänzend kommen die gezielte Ausweisung von Generhaltungsobjekten und *Ex-situ*-Maßnahmen (z. B. Saatgutlagerung, Samenplantagen) hinzu. Bei seltenen Baum- und Straucharten ist meist eine gezielte Erfassung und genetische Charakterisierung der Vorkommen notwendig, um dann über Erhaltungsmaßnahmen in Form von z. B. Erhaltungsplantagen zu entscheiden.

Mit Stand 2012[201] gab es in Deutschland

- *In-situ*-Erhaltungsbestände für ca. 110 Baum- und Straucharten auf insgesamt rund 35.000 Hektar. Flächenmäßig dominieren hierbei die Rot-Buche, die

[201] Neueste verfügbare Angabe

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

heimischen Eichenarten Stiel- und Trauben-Eiche, Fichte und Wald-Kiefer sowie die Flatter-Ulme;

- *Ex-situ*-Erhaltungsbestände für weitere Baum- und Straucharten auf einer Gesamtfläche von rund 1.254 Hektar, wobei die größten Flächenanteile auf Douglasie, Fichte, Rot-Buche und Eibe entfallen;

- *Ex-situ*-Samenplantagen für Baum- und Straucharten auf einer Gesamtfläche von fast 1.000 Hektar;

- *Ex-situ*-Einlagerung von Samen und Pollen: In neun Einrichtungen zur Saatgutlagerung der Länder und einer Einrichtung des Bundes lagern derzeit Samen von 90 Arten.

Infobox 4.2.5 – Projekt Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen seltener Baumarten in Deutschland (2009 – 2013)

Einige Baumarten, die in Deutschland vorkommen, sind selten und bedürfen außer ihrer Berücksichtigung im naturnahen Waldbau besonderer Erhaltungsmaßnahmen. Voraussetzung hierzu ist ein Überblick über die Vorkommen dieser Baumarten.

Im Auftrag des BMEL hat die BLE im Zeitraum von 2009 bis 2013 deutschlandweit die Vorkommen und Erhaltungszustände von zehn seltenen Waldbaumarten nach einer einheitlichen Erhebungsmethode erfassen lassen. Es sind die Baumarten Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Speierling (*Sorbus domestica*), Wild-Apfel (*Malus sylvestris*), Wild-Birne (*Pyrus pyraster*), Eibe (*Taxus baccata*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Grün-Erle (*Alnus viridis*), Grau-Erle (*Alnus incana*) und Gemeine Trauben-Kirsche (*Prunus padus*). Die Bestände wurden im Hinblick auf ihre Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsdringlichkeit bewertet. Einzelne Bestände wurden genetisch untersucht, um Einblicke in die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen Beständen dieser Baumarten zu gewinnen.

Die gesammelten Daten bilden die Grundlage, um Erhaltungsmaßnahmen gezielt dorthin zu lenken, wo sie am nötigsten und am aussichtsreichsten sind. Erhaltungsmaßnahmen *in situ* (das heißt am Ort des Vorkommens) und *ex situ* (das heißt, an einem anderen Ort, z. B. durch Anlage von Samenplantagen oder Einlagerung in Genbanken) werden von den Ländern ergriffen und in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ koordiniert.

Die ausführlichen Projektberichte zu den Erhebungen finden Sie unter www.ble.de (Pfad Forschungsförderung/Förderung und Aufträge/BV-Erhebungen).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Zugelassene Erntebestände für forstliches Vermehrungsgut:** Für die Versorgung der Forstwirtschaft mit Vermehrungsgut sind nach dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) rund 20.200 Erntebestände und Samenplantagen zugelassen (Stand: 2013[202]). Rund 98 Prozent davon entfallen auf die Kategorie „Ausgewählt“. Die Erntezulassungsregister der Länder helfen den Waldbesitzern, für ihre Waldbestände geeignetes Forstvermehrungsgut zu finden.
Etwa 1.600 Forstsamen- und Forstpflanzenbetriebe sorgen für die Erzeugung und Vermarktung von Forstvermehrungsgut. Sie unterstehen dabei den strengen Regelungen des FoVG, das die gewerbliche Erzeugung, das Inverkehrbringen sowie die Ein- und Ausfuhr von Forstvermehrungsgut regelt.

→ **Genanalysen und genetisches Monitoring**: Seit einigen Jahren werden genetische Charakterisierungen mit Genmarkern fallweise und ergänzend zur phänotypischen Auswahl durchgeführt. Aus umfangreichen genetischen Untersuchungen und Herkunftsversuchen liegen für viele Baumarten in Deutschland detaillierte Kenntnisse zur genetischen Vielfalt vor. Durch diese Untersuchungen liegen z. B. für die Baumarten Rot-Buche, Weiß-Tanne, Wald-Kiefer, Fichte, Trauben- und Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) bereits für weite Teile Deutschlands Kenntnisse zur genetischen Variation vor.
Weitere Studien untersuchen die Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen auf die genetische Struktur von Waldbeständen. Ergänzend hierzu wurden im Auftrag des BMEL die genetischen Ressourcen von ausgewählten seltenen Baumarten untersucht. In den letzten Jahren wurden so die Vorkommen von zehn seltenen Waldbaumarten nach einer einheitlichen Erhebungsmethode deutschlandweit erfasst und im Hinblick auf ihre Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsdringlichkeit bewertet (s. Infobox in Kap. 4.2.5).

Um den Zustand und die Entwicklungstrends der forstgenetischen Ressourcen in Deutschland besser einschätzen zu können, wurde zudem ein Verfahren für das genetische Monitoring entwickelt und für einige Baumarten erfolgreich erprobt. Es wird derzeit aber noch nicht flächendeckend eingesetzt. Das genetische Monitoring, das den Zustand und die Entwicklung genetischer Systeme anhand von Kriterien, Indikatoren und Verifikatoren erfasst, kann somit auch Hinweise auf eine eventuelle Erosion genetischer Ressourcen geben. Das genetische Monitoring ist eine wesentliche Grundlage für die Sicherung und Kontrolle einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Waldbeständen unter Erhaltung der genetischen Vielfalt. Es leistet damit einen essenziellen Beitrag zur Abschätzung und Bewertung der Wirkung von Einflussfaktoren auf das genetische System von Wäldern.

→ **Forstliche Herkunftsversuche:** Seit mehreren Jahrzehnten werden in Deutschland mit Schwerpunkt auf wirtschaftlich bedeutende Hauptbaumarten (Fichte, Wald-Kiefer, Rot-Buche, Trauben- und Stiel-Eiche, Weiß-Tanne) aber auch für eingeführte Baumarten (z. B. Douglasie, Rot-Eiche, Küsten-Tanne) Herkunftsversuche durchgeführt. Ziel der Versuche ist es, die Herkünfte mit der besten Anbaueignung (Angepasstheit, Wüchsigkeit, Wuchsqualität) für die jeweilige Anbauregion zu identifizieren und Herkunftsempfehlungen zu erarbeiten.

[202] Neueste verfügbare Angabe

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Durch die Klimaänderung gewinnen bestehende und neu angelegte Herkunftsversuche zusätzlich an Bedeutung, da sie die Reaktion der jeweiligen Herkünfte auf unterschiedliche Klimabedingungen zeigen.

→ **Projektförderung aus dem Waldklimafonds:** Da die genetische Vielfalt von Baumarten entscheidend für deren Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel ist, werden durch den Waldklimafonds eine Reihe von Projekten mit forstgenetischer Ausrichtung gefördert.

→ **Projektförderung aus dem Titel für Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Biologischen Vielfalt:** Aus diesem Titel fördert BMEL über die BLE u. a. auch Projekte zur Erhaltung der genetischen Vielfalt von Baum- und Straucharten. Neben der Erhaltung von forstlichen Genressourcen werden hier auch Projekte zur Verwendung von gebietsheimischen Strauch- und Gehölzarten nach BNatSchG (§ 40) in der Kulturlandschaft unterstützt.

→ **Projektförderung aus dem Programm Nachwachsende Rohstoffe:** Da forstgenetische Ressourcen auch zur „Stärkung der nachhaltigen Forstwirtschaft zur Sicherung der Waldfunktionen“ beitragen, besteht in diesem Förderschwerpunkt auch die Möglichkeit, Projekte zur „Sicherung von Forstvermehrungsgut für die biologische Vielfalt“ zu fördern.

Auch das **Konzept des integrierten Pflanzenschutzes** (§ 3 Pflanzenschutzgesetz) trägt zur Sicherung von Stabilität, Produktivität und Vielfalt der Wälder bei. Es gehört in Deutschland seit langem zur guten fachlichen Praxis. Ein wesentliches Element des integrierten Pflanzenschutzes ist es, unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Pflanzenschutzmaßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß zu begrenzen. Durch die Richtlinie 2009/128/EG (Pflanzenschutzrahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden) wurde der integrierte Pflanzenschutz für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindlich.

Das Konzept des integrierten Pflanzenschutzes wird im Wald seit vielen Jahrzehnten erfolgreich verfolgt. Im Ergebnis werden chemische Pflanzenschutzmittel im Wald nur in äußerst geringem Umfang angewandt, und zwar z. B. im Rahmen der Bekämpfung von Insekten im Bestand, zum Schutz gelagerten Holzes, als Herbizid, zur Mäusebekämpfung oder als Wundverschlussmittel (vgl. Kap. 2.2.5). So erfolgt z. B. die Bekämpfung von Insekten nur in Ausnahmefällen, wenn Erhebungen ergeben haben, dass ohne die Pflanzenschutzmaßnahmen (biologisch oder chemisch) der Bestand in seiner Existenz gefährdet würde.

Mit dem Gesetz zur Neuordnung des Pflanzenschutzrechtes vom 6. Februar 2012 wurden die Vorgaben europäischer Pflanzenschutznormen in nationales Recht umgesetzt. Neu geregelt wurden insbesondere die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen, der Nachweis und Erhalt der pflanzenschutzrechtlichen Sachkunde sowie die Dokumentationspflicht zu Pflanzenschutzmittelanwendungen.

Im August 2015 hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) die „4. Bekanntmachung des BVL über die Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln für die Anwendung mit Luftfahrzeugen nach § 18 des Pflanzenschutzgesetzes“ im Weinbau in Steillagen und im Forst im Kronenbereich von Wäldern im Bundesanzeiger veröffentlicht.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Diese beinhaltet neben den zugelassen Pflanzenschutzmitteln auch die Anwendungsbestimmungen und Auflagen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen (im Kronenbereich von Wäldern nur mit Hubschraubern genehmigt) wie z. B. Abstand der Flugbahnen von Oberflächengewässern und Siedlungsflächen, Wasseraufwand und Wiederbetreten der behandelten Waldflächen.

Die zuständigen Behörden der Länder regeln u. a. auf der Grundlage von Schadorganismen-spezifischen Erhebungen und unter Einbeziehung entsprechender Schadschwellen die Größe der zu behandelnden Waldfläche. Das BVL hat im Hinblick auf die mit Hubschraubern zu behandelnde Waldfläche und Naturschutzgebiete nunmehr eine Flexibilisierung für die Länder vorgesehen, damit diese vor Ort der Befallssituation angepasst reagieren können. Grundsätzlich darf innerhalb einer zusammenhängenden Waldfläche die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln innerhalb eines Kalenderjahres nur auf 50 Prozent dieser Fläche erfolgen. Wurde jedoch auf der Basis eines rechtsverbindlichen, mit ausreichender Auflösung durchgeführten Erhebungsverfahrens festgestellt, dass die entsprechende Schadschwelle auf mehr als der Hälfte des befallenen Bestandes überschritten und eine Anwendung des Mittels zum Erhalt des Bestandes unbedingt erforderlich ist, können im Einzelfall auch auf mehr als der Hälfte dieses Bestandes Pflanzenschutzmittel angewandt werden.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen in Naturschutzgebieten ist verboten. Hiervon abweichend kann im Einzelfall eine Anwendung in Naturschutzgebieten erfolgen, wenn die zuständige Behörde in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde festgestellt hat, dass eine Behandlung zum Erhalt des Pflanzenbestandes im Sinne der Zweckbestimmung des Schutzgebietes unbedingt erforderlich ist.

4.2.6 Jagd

Ziel[203]**:** Die Jagd dient einer nachhaltigen Forstwirtschaft im besonderen Maße. Eine stringente und effiziente Jagdausübung sichert den Erhalt des Ökosystems Wald und fördert naturnahe, sich natürlich verjüngende Wälder.

Der Wald ist – neben der Feldflur – ein wichtiger Lebensraum für viele Wildtiere. Er bietet ihnen Lebensraum, Schutz und Nahrung. Einige dieser Wildarten unterliegen dem Jagdrecht und werden z. T. bejagt. Im Rahmen der Bundeswaldinventur wurde u. a. auch die Verbreitung wichtiger Schalenwildtiere im Wald erhoben:

→ Rehe kommen fast in jedem Wald vor (nahezu 100 Prozent der Waldfläche).

→ Auch Schwarzwild ist fast überall im Wald heimisch (88 Prozent der Fläche); schwarzwildfrei sind nur die Alpenhochlagen sowie bestimmte Regionen in Nordwestdeutschland.

→ Rotwild, ursprünglich ein Bewohner strukturreicher Offenlandschaften, lebt heute überwiegend im Wald und kommt auf gut einem Drittel der Waldfläche (38 Prozent) vor, v. a. im nordostdeutschen Tiefland, in den Mittelgebirgen und in den Alpen.

[203] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ Damwild kommt auf 15 Prozent der Waldfläche vor und ist überwiegend auf Norddeutschland begrenzt.

→ Muffelwild ist selten (6 Prozent der Waldfläche). Es kommt hierzulande vor allem in den Laub- und Mischwaldgebieten der westlichen und ostdeutschen Mittelgebirge, im nordostdeutschen Tiefland und in weiten Teilen Ostniedersachsens vor.

→ Gamswild ist ein typischer Bewohner der Alpen, besiedelt mit kleinen Populationen aber auch die Hochlagen von Schwarzwald und der Schwäbischen Alb. Insgesamt kommt es nur auf 2 Prozent der Waldfläche vor.

Schalenwild wie Reh-, Rot-, Dam- und Muffelwild lebt häufig im Wald. Sie stehen in enger Wechselwirkung mit dem Wald, denn zu ihrem Nahrungsspektrum gehören u. a. Keimlinge, Knospen, Triebe und die weiche Rinde junger Bäume. Überpopulationen wiederkäuender Wildarten können im Wald Wildschäden verursachen (vgl. Kap. 2.2.6): Das Rehwild hemmt durch Verbeißen der Triebe die Entwicklung der Waldverjüngung. Rotwild nagt gerne die Rinde junger Bäume ab, was zu einer Wertminderung beim Holzverkauf führt. Darüber hinaus fegen männliche Tiere ihr Geweih, d. h. sie reiben die fellähnliche Basthaut an Stämmen und Zweigen ab. Dadurch kann sich bei jungen Forstpflanzen rundum die Rinde lösen und die Pflanze eingehen. Umfangreiche Schäden durch Verbiss und Schälen haben negative Auswirkungen auf betriebswirtschaftliche und waldbauliche Ziele sowie auf die Artenvielfalt im Ökosystem Wald.

Die Ursachen für eine verstärkte Belastung der Vegetation durch Verbiss und Schäle können vielfältig und örtlich sehr unterschiedlich sein: Die Nutzung, Größe und Lage der jeweiligen Waldfläche, die Höhe der Wildbestände und das jahreszeitlich stark wechselnde Äsungsangebot in der Agrarlandschaft z. B. spielen dabei ebenso eine Rolle wie Beeinträchtigungen der natürlichen Aktivitätsmuster des Wildes durch Lebensraumzerschneidungen oder Beunruhigung durch Waldbesucher, Jagddruck oder andere Störungen. Regelungen zur Wildschadensproblematik finden sich deshalb lediglich in Grundzügen im Bundesjagdgesetz. Das primäre Ziel des Bundesjagdrechts ist die Ausgewogenheit von Lebensraum und Wild, das heißt möglichst Vermeidung von Wildschäden.

Eine angemessene Bejagung dient dazu, ein ausgewogenes Verhältnis von Wildbestand und Waldfläche zu erreichen und überhöhten Wildschäden vorzubeugen. Dies sichert den Wildbestand und den Erhalt der Wälder. Waldpolitische Schwerpunkte und Aktivitäten im Handlungsfeld „Jagd“ sind:

Maßnahmen des BMEL wie Änderung jagdrechtlicher Vorschriften, Wildforschung und Dialogforen, liefern den örtlichen Akteuren den notwendigen Rahmen für ein modernes, wild- und waldgerechtes Wildtiermanagement.

Wildtierökologische Erkenntnisse über die Höhe des Wildbestandes, zum Wanderverhalten, zur Ausstattung und Nutzung der Lebensräume sowie über Verteilungs- und Bestandsdichten des (Schalen-)Wildes bilden die Grundlage für nachhaltige, auf die jeweilige Biotopsituation zugeschnittene, Bejagungsmaßnahmen, die den Ansprüchen des Schalenwildes und seines Lebensraums gerecht werden.

Praktikable Lösungen für ein langfristig ausgewogenes Verhältnis von Wald und Wild setzen voraus, dass ein kontinuierlicher Dialog und Wissenstransfer zwischen allen betroffenen Akteuren stattfindet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

4.2.7 Schutz von Boden und Wasserhaushalt

Ziel[204]**:** Der Boden als wichtiger Produktionsfaktor für den Wald soll geschützt, schädliche Einwirkungen vermindert werden. Die Leistungen der Forstwirtschaft für die Wasserbereitstellung sollen bewertet und Möglichkeiten der besseren Honorierung überprüft werden.

Der Waldboden nimmt im Stoffkreislauf der Wälder eine wichtige Rolle ein. Er ist Lebensraum für Bodenorganismen, Wurzelraum und Nährstoffquelle für die Vegetation. Er ist Produktionsgrundlage für die Forstwirtschaft und erfüllt zahlreiche Schutzfunktionen. Er ist Kohlenstoffspeicher und -senke, Nährstoffspeicher, Wasserfilter und Wasserspeicher. Zugleich puffert er eingetragene und im Ökosystem gebildete Säuren ab. Funktionsfähige Böden sind eine wesentliche Voraussetzung für stabile Waldökosysteme und ihre zahlreichen Leistungen. Die Erhaltung der Waldböden und ihrer Leistungsfähigkeit ist daher ein wichtiges Ziel der Waldbewirtschaftung sowie ein zentrales Element der forstlichen Nachhaltigkeit und einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft.

Böden sind eine begrenzte Ressource. Die natürliche Bodenbildung ist ein sehr langsamer Prozess. Unsere Böden sind im Wesentlichen seit dem Ende der letzten Eiszeit entstanden. Bei der Bodenbildung greifen physikalische, chemische und biologische Prozesse ineinander: Der Wechsel von Frost und Wärme in Zusammenwirken mit gefrierendem Wasser und in der Natur vorkommenden schwachen Säuren lassen das Gestein verwittern. Sauerstoff oxidiert eisenhaltige Mineralien, was den Böden ihre bräunliche Farbe verleiht. Pflanzen fassen Fuß, dringen mit ihren Wurzeln in Klüfte und Spalten ein und lösen Nährstoffe aus dem Gestein. Abgestorbene Pflanzenteile sammeln sich auf der Erdoberfläche an, werden von Tieren, Pilzen und Mikroorganismen zerkleinert, gefressen, verdaut, chemisch zerlegt, in Humusstoffe umgewandelt. So entsteht mit der Zeit eine Humusauflage. Wühlende Tiere vermischen die organischen und mineralischen Bodenbestandteile, verfrachten Humus in die unter der Humusauflage liegende obere Bodenschicht, die dadurch eine dunklere Farbe erhält. Allein die oberen 30 cm unserer Waldböden sind das Ergebnis von mindestens 3.000 Jahren Bodenbildung. Die Waldökosystemforschung zeigt, wie sehr z. B. Luftverunreinigungen und Nutzungen den Zustand der Waldböden beeinflussen können. Jahrhunderte intensiver Streunutzung, Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt, versauernde Schwefel- und Stickstoffeinträge, Arsen sowie Blei und organische Verbindungen aus Luftverunreinigungen und auch der radioaktive Fallout der Nuklearkatastrophe von Tschernobyl 1986 sind an den Bodenprofilen bzw. der Bodenchemie auch noch nach vielen Jahrzehnten abzulesen. Dies zeigt, wie verletzbar diese Böden sind und wie lange Störungen und Beeinträchtigungen nachwirken können.

Ein weiterer Einflussfaktor auf den Boden ist die Klimaänderung. Wenn sich Niederschläge und Temperaturen ändern, dann wirkt sich das auf die Stoffflüsse und Abläufe wie Verwitterung oder Stickstoff-Mineralisation und damit Nährstoffnachlieferung aus. Auch die Höhe und Periodizität von Stoffausträgen mit dem Sickerwasser (z. B. Nitrat) kann sich ändern. Damit verändert sich die Standorteigenschaft des Bodens. In der Konsequenz können sich die Baumartenzusammensetzung und die Eignung von Baumarten für einen Standort ebenfalls ändern.

[204] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Es wurden in den letzten Jahrzehnten große Anstrengungen unternommen, um die Waldböden und die in ihnen ablaufenden Prozesse besser zu verstehen, atmogene Stoffeinträge zu verringern und abzupuffern sowie in der Waldbewirtschaftung den Aspekt der Bodenerhaltung stärker zu berücksichtigen. Der Zustand und die Entwicklung unserer Waldböden stehen im Mittelpunkt der bundesweiten Bodenzustandserhebung (BZE). Die erste BZE fand in den Jahren 1987 bis 1993 statt. Die Ergebnisse der zweiten BZE wurden 2016 veröffentlicht (siehe Kap. 2.2.3).

Die Waldböden und ihre Leistungsfähigkeit werden in Deutschland insbesondere durch luftgetragene Säure-, Stickstoff- und Schadstoffeinträge gefährdet. Langjährige Einträge führen nahezu unmerklich zu tiefgreifenden Veränderungen in den Waldböden.

Die erste, zwischen 1987 und 1993 durchgeführte Bodenzustandserhebung im Wald (BZE I) hatte gezeigt, dass viele Waldökosysteme sich an der Grenze ihrer Belastbarkeit befinden. Die BZE I ergab z. B. eine flächendeckende, weitgehend substratunabhängige Versauerung und Basenverarmung der Oberböden und Tendenz zur Nivellierung des chemischen Oberbodenzustandes auf niedrigem Niveau. Aus dem forstlichen Umweltmonitoring ist bekannt, dass die Stoffeinträge (Depositionen) in Waldbeständen deutlich über dem Eintrag von Luftverunreinigungen im Freiland liegen. Dies liegt an der großen Oberfläche von Blättern, Zweigen und Nadeln, an der sich Wassertröpfchen und Staubpartikel mit den darin enthaltenen Stoffen anlagern. Mit dem von den Kronen abtropfenden Niederschlagswasser gelangen sie zum Waldboden. Nadelbäume filtern und sammeln dabei mehr dieser Stoffe aus der Luft als Laubbäume.

Die Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II) sind in Kap. 2.2.3 skizziert. Danach und zusammen mit den anhaltenden Stickstoffeinträgen aus der Luft (vgl. Kap. 2.2.1) zählen die Waldböden in Deutschland zu den am höchsten mit Stickstoff belasteten Waldböden[205] in Europa.

Deutschland hatte sich nach der EU-Richtlinie zu nationalen Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie) und dem auch als Göteborg-Protokoll bekannten Multikomponenten-Protokoll unter der Genfer Luftreinhaltekonvention bis 2010 zur Minderung der Emissionen von Stickstoff- und Schwefelverbindungen sowie Vorläufersubstanzen für bodennahes Ozon verpflichtet. Die in diesen Vertragswerken vereinbarten Emissionsgrenzwerte sollen u. a. zu einer wesentlichen Verringerung der Fläche von Ökosystemen mit Überschreitungen der kritischen Belastungsgrenzen (Critical Loads) für Eutrophierung und Versauerung beitragen. Langfristig sollen die Critical Loads dauerhaft und vollständig eingehalten werden. Das 2010 novellierte Göteborg-Protokoll sieht weitere Emissionsminderungsverpflichtungen bis 2020 vor. Gegenüber dem Stand von 2005 muss Deutschland seine SO_2-Emissionen um 21 Prozent, NO_2-Emissionen um 39 Prozent und Ammoniak-Emissionen um 5 Prozent reduzieren. Die Novellierung der NEC-Richtlinie auf EU-Ebene (NERC-Richtlinie) greift die Werte des Göteborg-Protokolls auf und legt – ebenfalls bezogen auf das Basisjahr 2005 – bis 2030 folgende Minderungsverpflichtungen für diese Luftschadstoffe fest: SO_2: 58 Prozent, NO_2: 65 Prozent und Ammoniak: 29 Prozent.

Im Jahr 2010 waren noch rund 30 Prozent der Landfläche Deutschlands von Säureeinträgen oberhalb der kritischen Belastungsgrenze betroffen[206]; die kritische Belastungsgrenze für

[205] Unter dem Aspekt der Trinkwasserversorgung dagegen gelten die Wälder als vergleichsweise wenig mit Stickstoff befrachtete Ökosysteme.
[206] Umweltbundesamt, 2013

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Stickstoffeinträge wurde auf einem erheblichen Teil der Waldflächen überschritten (vgl. Kap. 2.2.1). Eine weitreichende Reduzierung eutrophierender Stickstoffeinträge durch Maßnahmen zur Luftreinhaltung ist daher dringend geboten.

Der Eintrag an versauernden Einträgen ist in den letzten Jahrzehnten infolge von Luftreinhaltemaßnahmen deutlich zurückgegangen, hält aber – wenn auch auf geringerem Niveau – immer noch an. Die BZE II zeigt, dass sich die Waldböden noch nicht vollständig von den hohen Einträgen der Vergangenheit erholt haben. Auf versauerungsempfindlichen Waldstandorten wird daher eine Kompensationskalkung zum Schutz der Waldböden gegen anhaltende Säureeinträge aus der Luft und deren nachteilige Wirkungen nach wie vor empfohlen.

Die **Bodenschutzkalkung** hilft, Säureeinträge abzupuffern und gleichzeitig einer fortschreitenden Versauerung und Nährstoffauswaschung entgegenzuwirken. Die Bodenschutzkalkung im Wald ist daher zu trennen von einer Düngung mit dem Ziel, die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern und die Holzerzeugung zu steigern. Die dabei eingesetzten Dolomitkalke enthalten keine Stickstoffanteile oder ähnliche leistungssteigernde Inhaltsstoffe. Nutzen und potenziell negative Auswirkungen auf die Biodiversität müssen sorgfältig abgewogen werden.

Die Bodenschutzkalkung wird im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) im Privat- und Körperschaftswald gefördert. Abweichend von dem regulären Fördersatz von 90 Prozent können seit 2011 kleinere private Waldbesitzer, die bis zu 30 Hektar Waldfläche besitzen, sogar mit einem Fördersatz von bis zu 100 Prozent gefördert werden. Damit soll die Bereitschaft der Kleinwaldbesitzer zur Durchführung dieser Bodenschutzmaßnahme erhöht werden. An der Finanzierung beteiligen sich die Europäische Union, der Bund und die Länder. Seit 1984 wurden in Deutschlands Wäldern rund 4 Mio. Hektar gekalkt; hierin sind allerdings Wiederholungskalkungen auf denselben Waldflächen inbegriffen (s. Abbildung 4.2.7).

Allerdings hält die Schutzwirkung der Bodenschutzkalkung nur begrenzt an: Die Pufferwirkung der Kalkgabe ist bei den derzeitigen Säureeinträgen meist nach acht bis zwölf Jahren erschöpft, die Bodenschutzkalkung muss daher in entsprechenden Abständen wiederholt werden. Die Bodenschutzkalkung behebt somit keine Ursachen, sondern bekämpft die Symptome; eine weitere Verringerung der Luftverunreinigungen (insb. von atmogenen Säure- und Stickstoffverbindungen) ist erforderlich.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

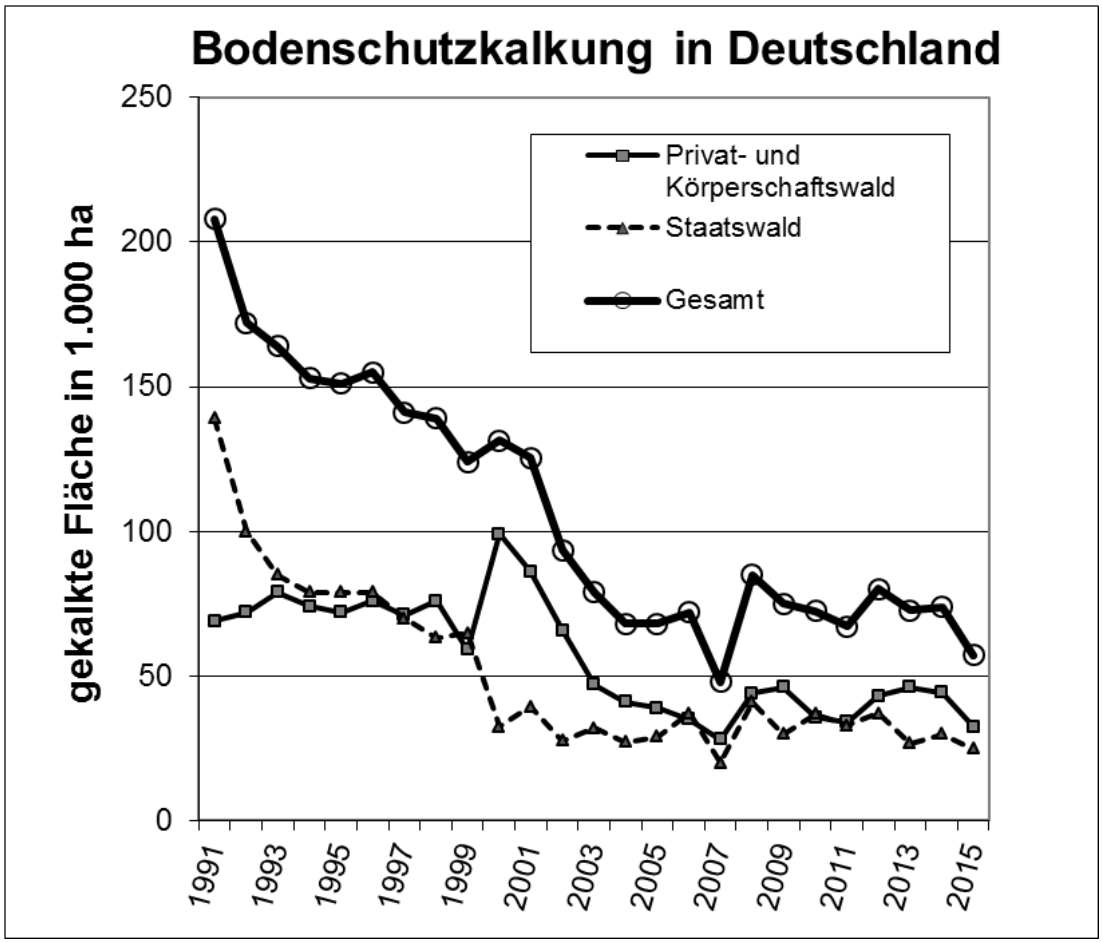


Abbildung 4.2.7: **Entwicklung der Bodenschutzkalkung in Deutschland (in Hektar) und nach Waldbesitzart** (Quelle: BMEL)

Nährstoffnachhaltigkeit und Waldbiomasse als Energieträger

Die zunehmende Nachfrage nach Holz bzw. Waldbiomasse als Energieträger macht für Forstbetriebe und Selbstwerber die Nutzung von Holzsortimenten und Kronenteilen, die bisher bei der Holzernte im Wald verblieben, wirtschaftlich interessant. Da Nährelemente von den Bäumen überwiegend in der Rinde gespeichert werden und dünnes Holz einen prozentual höheren Rindenanteil aufweist, führt dies zu höheren Nährstoffentzügen. Auf ärmeren Standorten kann dies die Nachhaltigkeit gefährden. Aus Sicht der Bundesregierung ist hierzu Folgendes festzustellen:

→ **Nutzung von Vollbäumen:** Die Nutzung von Vollbäumen bedeutet gegenüber der herkömmlichen, auf die Derbholzmasse mit Durchmesser über 7 cm beschränkten Nutzung einen deutlich erhöhten Nährstoffexport. Ist dieser Nährstoffexport größer als die Nachlieferung durch Verwitterung der Böden, führt dies zu einer Verarmung des Waldbodens und zur Verringerung seiner Leistungsfähigkeit. Insbesondere auf Standorten mit zu schwacher Nährstoffversorgung ist eine Nutzung von Vollbäumen daher nicht nachhaltig und zu unterlassen. Auf welchen Standorten die Nutzung von Vollbaumsortimenten und in welchen Nutzungszyklen unschädlich ist, ist im Einzelfall (z. B. durch Bodenanalysen) zu untersuchen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Nutzung von Zweigen, Feinreisig, Nadeln und Blättern:** Auch eine Nutzung von Zweigen, Feinreisig, Nadeln und Blättern bedeutet für den Waldboden überproportional hohe Nährstoffentzüge und sollte daher unterbleiben.

→ **Rodung von Wurzelstöcken:** Die Rodung von Wurzelstöcken ist in der deutschen Forstwirtschaft unüblich und sollte nur ausnahmsweise in besonders begründeten Einzelfällen eingesetzt werden. Die Wurzelstöcke bieten zum einen vielfach wichtige Habitate für holzzersetzende Pilze und Insekten. Zum anderen stellt die Wurzelrodung einen massiven Eingriff in die Struktur des Waldbodens dar, die zudem den Einsatz schwerer Maschinen und eine nahezu flächige Befahrung erfordert. Die Rodung von Wurzelstöcken ist in der Forstwirtschaft daher als nicht nachhaltig abzulehnen.

→ **Rückführung von (unbelasteten) Holzaschen:** Bei der Verbrennung des Holzes zur Energiegewinnung bleiben die dem Wald entzogenen Nährelemente in der Asche zurück. Grundsätzlich entspräche es dem Recyclinggedanken, diese dem Wald wieder zuzuführen. Allerdings kann die Ausbringung von Holzasche auch zu Humusverlust, Nitratauswaschung oder Schadstoffanreicherung im Boden führen sowie zu unerwünschten Auswirkungen auf die Biodiversität und ist daher umstritten. Es wird deshalb nach Wegen gesucht, diese dem Wald wieder ökologisch verträglich zuzuführen. In Frage kommen hierfür nur Aschen aus unbelastetem Waldholz, nicht aber aus der Verbrennung von Altholz, denn letzteres ist meist mit Schadstoffen belastet (z. B. Blei aus alten Anstrichen mit bleihaltigen Farben). BMEL führt in Zusammenarbeit mit einigen Ländern noch bis 2017 ein Modellvorhaben zur Waldkalkung durch, bei dem teilweise auch Holzaschen ausgebracht werden.

→ **Steuerungsinstrument zur Verbesserung der Bodennachhaltigkeit bei der Energieholzernte:** Das BMEL fördert über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe das Projekt „Energieholzernte und stoffliche Nachhaltigkeit in Deutschland (EnNa)“. Es soll ein verlässliches, auf Messdaten basierendes Steuerungsinstrument für die Waldbewirtschaftung erarbeiten, das in bestehende Modelle, in betriebsbezogene Managementkarten oder in Daten der Forstplanung und Standortskartierung einfließen kann. Potenzielle Nutzer sind öffentliche und private Forstbetriebe sowie Forschungs- und Beratungseinrichtungen im Forstbereich.

Waldboden und Befahrung

Nahezu 100 Prozent des Holzes werden heute durch Schlepper bzw. Forstmaschinen aus dem Wald an die Forstwege gebracht, und ein zunehmender Anteil der Holzernte (ca. zwei Drittel) erfolgt durch schwere Holzerntemaschinen. Der Einsatz von schweren Forstmaschinen kann auf dem ungeschützten Waldboden aufgrund der dabei einwirkenden statischen und dynamischen Kräfte schon bei der ersten Überfahrt zu gravierenden Veränderungen im Oberboden führen, die seine Funktionen langfristig beeinträchtigen können. Viele Landesgesetze enthalten entsprechende Regelungen zur bedarfsgerechten und naturschonenden Erschließung der Wälder. Forstwirtschaft und Forsttechnik haben Strategien und technische Lösungen zur Bodenschonung entwickelt. Maßnahmen wie Konzentration der Befahrung auf Rückegassen und Maschinenwege, Breitreifen mit Niederdruck, Boogiebänder, Seilwinden- und Seilkrantechnik sind einige Beispiele, die bereits Eingang in die Praxis gefunden haben.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Am Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF) wurde daher im Jahr 2008 mit Förderung des BMEL und im Auftrag der deutschen Forstchefkonferenz eine Arbeitsgruppe „Boden“ eingerichtet, um **Empfehlungen für den bodenschonenden Einsatz von Forstmaschinen** zu erarbeiten. Diese hatte den Auftrag, ein Konzept für technische, organisatorische und logistische Lösungen zur Verbesserung des Bodenschutzes beim Forstmaschineneinsatz auf Rückegassen und Maschinenwegen zu erarbeiten. Bestandteil des Konzeptes sollte eine Bewertung der einzelnen Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit sein.

Die AG Boden hat 2009 folgenden sechs Kernaussagen vorgelegt:

1. Eine flächige Befahrung ist grundsätzlich zu unterlassen. Außerhalb befestigter Wege dürfen Maschinen grundsätzlich nur auf Rückegassen fahren. Holzernteverfahren, Erschließungsmittel und Erschließungsdichte sind an die standörtlichen Gegebenheiten anzupassen. Das Feinerschließungsnetz ist unabhängig vom aktuellen Waldbestand zu optimieren, permanent anzulegen und zu dokumentieren.

2. Bei Befahrung der Rückegassen ist die forsttechnische Befahrbarkeit zu erhalten. Das bedeutet, dass die Tragfähigkeit und Traktion des Bodens dauerhaft erhalten bleiben, drohender Erosion und Pfützenbildung vorgebeugt wird (Vermeidung von Bodenabtrag bzw. Rillenerosion) und inakzeptable Veränderungen des Waldbildes vermieden werden („Waldästhetik“).

3. Die Kosten vorsorglich ergriffener Maßnahmen sowie das Risiko einer notwendigen Sanierung sind bei der Gesamtbewertung und Auftragsvergabe jeder forstlichen Maßnahme in vollem Umfang zu berücksichtigen.

4. Organisatorische Maßnahmen in den Forstbetrieben und bei der Holzernte bieten das größte Potenzial zur Verbesserung des Bodenschutzes.

5. Es gibt zahlreiche maschinentechnische Möglichkeiten zur Verbesserung des Bodenschutzes.

6. Bevor in teure neue Technik investiert wird, sollten die organisatorischen Möglichkeiten zur Verbesserung des Bodenschutzes mit der bisherigen Technik ausgeschöpft und vom Auftraggeber bezahlt werden.

Seitdem fand mit BMEL-Förderung eine Reihe von KWF-Veranstaltungen zum Bodenschutz beim Einsatz von Holzerntemaschinen mit dem Ziel statt, die forstliche Praxis anhand konkreter Waldbilder für das Thema zu sensibilisieren und Lösungsansätze aufzuzeigen (z. B. die KWF-Thementage 2010 und 2013 sowie Fachexkursion der 17. KWF-Tagung 2016). Die Bandbreite der präsentierten Maßnahmen reicht von der Kennzeichnung/Dokumentation der Rückegassen über Verfahren bzw. Forsttechnik zur bodenschonenden Holzernte (z. B. Bagger- und Horizontalseilkräne, Reifendruckregelanlage, integrierte Traktionshilfswinden, Superbreitreifen, Raupen-, Bänder- und Leichttechnik) bis hin zur Instandsetzung von Maschinenwegen sowie Regeneration und biologischen Sanierung von Rückegassen.

In der **Gemeinschaftsaufgabe GAK** wurde seit 2003 die Maßnahme „Einsatz von Rückepferden“ und seit 2011 zusätzlich die Maßnahme „Einsatz (weiterer) umweltverträglicher Holzernteverfahren, z. B. Seilkrananlagen, auf sensiblen Waldstandorten“ angeboten. Im Rahmen des Priorisierungsprozesses der GAK wurden diese Maßnahmen überprüft. Sie

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

wurden in den Ländern allerdings nur mit sehr geringem Mittelvolumen/Output umgesetzt (bundesweit nur ca. 40.000 Euro/Jahr, 30 Zuwendungsempfänger/Jahr, 0,01 Prozent des Holzeinschlags). Daher wurde diese Maßnahme wegen fehlender Bedeutung für die Gesamtheit (vgl. Artikel 91a Grundgesetz) 2014 im GAK-Rahmenplan gestrichen. Insofern liegt die Förderung dieser Maßnahmen nunmehr in der alleinigen Zuständigkeit der Länder. Entsprechende Maßnahmen (z. B. Rückepferde, Seilkranbringung oder anderer bodenschonende Forsttechnik) werden derzeit von den Ländern BY, BW, HE und NW in unterschiedlicher Ausgestaltung mit Landesmitteln angeboten.

4.2.8 Erholung, Gesundheit und Tourismus

Ziel[207]**:** Der Wert des Waldes für Erholung und Freizeit und seine besonderen kulturellen Funktionen und Leistungen sollen erhalten und negative Auswirkungen auf Natur, Waldbesitz und Bewirtschaftung durch geeignete Maßnahmen vermieden werden.

Der Wald ist im dicht besiedelten Deutschland ein intensiv genutzter Erholungsraum. Insbesondere in Ballungs- und Ballungsrandgebieten hat der Wald eine wichtige Rolle für die physische und psychische Regeneration des Menschen und wird für Erholung, Freizeit und Sport intensiv genutzt. Rund 70 Prozent der Deutschen nutzen den Wald regelmäßig zur Erholung, und zwar auch außerhalb ausgewiesener Erholungsgebiete (siehe Kap. 3.6.1).

Nach Paragraf 14 des Bundeswaldgesetzes ist das Betreten des Waldes zum Zwecke der Erholung gestattet; das Betreten des Waldes erfolgt auf eigene Gefahr. Forstbehörden und Waldbesitzer können das Betreten der „Produktionsstätte Wald“ nur in bestimmten, gesetzlich definierten Fällen einschränken. Hierzu zählen insbesondere Maßnahmen des Forstschutzes (z. B. Waldbrandwarnstufe), der Wald- oder Wildbewirtschaftung (z. B. Holzeinschlag), zum Schutz der Waldbesucher (z. B. akute Gefahrenlagen während und nach Orkanen), zur Vermeidung erheblicher Schäden oder zur Wahrung anderer schutzwürdiger Interessen (z. B. Natur- und Artenschutz).

In den letzten Jahren hat die Inanspruchnahme des Waldes durch die Bevölkerung für Freizeit-, Erholungs- und Sportaktivitäten weiter zugenommen. Die Zunahme der Waldbesuche betrifft nicht allein deren Häufigkeit; auch die Art der Freizeit-Waldnutzung wie auch die Erwartungen der Waldbesucher an den Wald haben sich verändert. Insgesamt gibt es heute mehr und neue Formen der Erholungssuche im Wald als früher. Damit hat auch das Konfliktpotenzial zugenommen. Als besonders problematisch wird die Trendsportart Mountainbiking angesehen (siehe Kap. 3.6.2 und Infobox 3.6.3).

[207] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 4.2.8 – Dialogforum Wald – Freizeit, Erholung, Gesundheit (2016)

Das Dialogforum „Wald – Freizeit, Erholung, Gesundheit“ (Berlin, 20./21.04.2016) gab allen, die an dem Thema interessiert sind, Gelegenheit, ihre Anliegen und Erwartungen vorzutragen und darüber mit den Waldbesitzern und anderen Anspruchstellern zu diskutieren. Das Dialogforum hat gezeigt:

- Der Wald übt auf die Menschen nach wie vor eine große Anziehungskraft aus. Für große Teile der Bevölkerung ist er ein **wichtiges Naherholungsziel** (vgl. Kap. 3.6.3).
- Insgesamt haben die **Freizeitnutzungen im Wald zugenommen**. Dabei gibt es sowohl quantitative Veränderungen (ein Mehr an Waldbesuchern) wie auch einen qualitativen Wandel (z. B. veränderte zeitlich–räumliche Nutzungsmuster sowie neue Freizeitaktivitäten im Wald).
- Das **Besucheraufkommen ist regional sehr unterschiedlich** verteilt. Besonders intensiv frequentiert werden Wälder im Nahbereich bzw. im Umfeld von Ballungsräumen sowie im Umfeld touristischer Attraktionen.
- Deutlich wurde auch, dass viele Waldbesucher den Wald als Allmende bzw. Gemeingut sehen. Damit einher geht eine **hohe Anspruchshaltung** („privilegiertes Grundrecht auf Naturgenuss“) in Verbindung mit einem geringen Respekt vor Regeln oder den Rechten der Waldbesitzer.
- Problematisch für betroffene Waldbesitzer ist, dass sie aufgrund der waldgesetzlichen Betretensregelung (§ 14 BWaldG) **kaum Möglichkeiten** haben, **aus der Walderholung eine betriebliche Wertschöpfung zu ziehen, gleichzeitig aber damit verbundene Belastungen** tragen müssen.

Ein generelles Problem für Forstbehörden und Waldbesitzer ist, dass einige „moderne“ Walderholungsarten mit Konfliktpotenzial kaum noch in traditionellen Vereins- und Organisationsstrukturen auftreten und deren Akteure somit kaum erreichbar sind. Solche Waldinanspruchnahmen werden überwiegend dezentral und situativ über neue Social-Media bzw. Internetnetzwerke verabredet und sind daher für Forstbehörden und Waldbesitzer kaum greifbar oder steuerbar. Anders als bei traditionellen Vereins- und Organisationsstrukturen fehlt ein verantwortlicher Ansprechpartner. So wird geschätzt, dass nur ein Zehntel der Mountainbiker in Vereinsstrukturen organisiert sind; die Mehrzahl übt ihren Sport individuell oder in Kleingruppen aus. Absprachen zwischen Mountainbike-Verbänden und Waldbesitzern erreichen daher nur einen kleinen Teil der Mountainbiker.

Eine weitere Herausforderung für Forstbehörden und Waldbesitzer ist, dass ein zunehmender Teil der Bevölkerung den Wald als „Allmende“ bzw. Allgemeingut versteht und Eigentümerrechte ausblendet. Dies äußert sich u. a. in einer steigenden Zahl von Waldaktivitäten und -nutzungen, die von Dritten ohne Kenntnis und Erlaubnis der Waldbesitzer organisiert werden. Entsprechende, von betroffenen Waldbesitzern ungenehmigte Negativbeispiele sind aus verschiedenen Bereichen bekannt und reichen z. B. von unautorisiertem gewerblichem Pilzsammeln durch Einzelpersonen bis hin zu größeren,

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

ohne Einbindung betroffener Waldbesitzer organisierten „Outdoor-Veranstaltungen“ (z. B. Sport- und Freizeitveranstaltungen) im Wald.

In ihrer gesellschaftlichen Bedeutung ist die Walderholung den Nutz- und Schutzfunktionen des Waldes gleichrangig. An Hotspots der Walderholung kann es zu Konflikten kommen. Diese können nur von den jeweiligen Akteuren im Dialog vor Ort gelöst werden.

4.2.9 Forschung

Ziel[208]**:** Zur Vermeidung und Minimierung von Zielkonflikten in den genannten Handlungsfeldern sind erhebliche Anstrengungen in der Forschung erforderlich.

Langjährige Beobachtung, forstliches Erfahrungswissen und Waldforschung sind wichtige Voraussetzungen für eine umweltschonende, nachhaltige Waldbewirtschaftung (vgl. Kap. 3.1). In Deutschland ist der Wald Forschungsgegenstand vieler wissenschaftlicher Einrichtungen. Neben der Ressortforschung des Bundes arbeiten auch Universitäten und Fachhochschulen, die forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalten der Länder[209] sowie weitere Forschungseinrichtungen an waldökologischen, forst- und holzwissenschaftlichen Fragestellungen. Ein großer Teil dieser Forschungseinrichtungen ist im Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) organisiert.

Die forstliche Forschung in Deutschland ist international gut vernetzt, wobei Vertreter von Forschungsinstituten des Bundes und der Länder z. B. in der IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) sowie ICP Forests (UNECE) und in europäischen Netzwerken wie z. B. COST-Aktionen der EU, EUFORGEN[210] oder EVOLTREE[211] mitarbeiten, um Forschungsarbeiten zu koordinieren, Ressourcen gemeinsam zu nutzen und in bi- und multilateralen Forschungskooperationen mitzuarbeiten.

Waldpolitische Schwerpunkte und Aktivitäten der Bundesregierung im Handlungsfeld „Forschung“ sind:

Ressortforschung

Die Ressortforschung zum Themenfeld Wald-Forst-Holz liegt im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und dort insbesondere beim Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Thünen-Institut).

[208] Ziele = Zitat aus der Waldstrategie 2020, S. 8/9

[209] Die Forstlichen Versuchsanstalten der Länder betreuen u. a. auch die 729 von den Landesforstverwaltungen ausgewiesenen und über ganz Deutschland hinweg repräsentativ verteilten Naturwaldreservate (Gesamtfläche von über 35.000 ha, siehe auch www.naturwaelder.de).

[210] EUFORGEN = European Forest Genetic Resources Programme, Webseite: http://www.euforgen.org/

[211] EVOLTREE = EVOLution of TREEs as drivers of terrestrial biodiversity, Webseite: http://www.evoltree.eu/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Im **Thünen-Institut** arbeiten schwerpunktmäßig die folgenden Forschungsinstitute am Themenfeld Wald-Forst-Holz:

→ **Institut für internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (Hamburg):** Walderhalt und nachhaltige Waldbewirtschaftung sind Ziele einer Reihe von internationalen Vereinbarungen. Dabei sind Fragen nach den notwendigen institutionellen Rahmenbedingungen, der Konkurrenz zu anderen Flächennutzungsformen, den Kosten von Walderhalt oder nach dem Nutzen der Ökosystemleistungen von Wäldern zu bearbeiten. Diese Fragen zeigen oft Ansätze zur ökonomischen Verbesserung der Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung und damit einen Hebel zum Walderhalt weltweit auf. Schwerpunkte des Institutes sind:

- die wirtschaftliche Situation der deutschen Forstwirtschaft,
- sozio-ökonomische Ansätze zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung in den Tropen,
- Analyse der Holznutzung im nationalen und internationalen Maßstab,
- Ansprüche der Gesellschaft an den Wald.

→ **Institut für Waldökosysteme (Eberswalde):** Wälder sollen nach Vorstellung der Bundesregierung sowohl naturnah sein als auch produktiv. Ihre Bewirtschaftung soll nutzbringend sein und umweltgerecht. In-Wert-Setzung von Wäldern durch nachhaltige Nutzung soll ihren Erhalt gewährleisten. Obendrein sollen Wälder für den Klimawandel gerüstet sein. In diesem Spannungsfeld suchen die Wissenschaftler nach Lösungen für die Wälder und ihre Bewirtschaftung in Deutschland. Schwerpunkte des Institutes sind:

- Waldinventuren und Waldmonitoring,
- Waldökologie, Klimafolgenforschung und Waldanpassung an den Klimawandel,
- Wildtierökologie und Wildtierbewirtschaftung,
- Nationales Datenzentrum Wald.

→ **Institut für Forstgenetik (Großhansdorf und Waldsieversdorf):** Das Institut erarbeitet Methoden und Referenzdaten, um Art und Herkunft von Hölzern mit Gentests zu bestimmen. Damit kann der Handel mit illegal eingeschlagenem Holz bekämpft und zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung beigetragen werden. Im Institut wird zur Umsetzung und zur Weiterentwicklung des Forstvermehrungsgutrechts geforscht und damit eine Voraussetzung für die Bereitstellung von hochwertigem und herkunftsgesichertem Saat- und Pflanzgut zur Optimierung der Holzproduktion und der Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Klimabedingungen geliefert. Die Wissenschaftler arbeiten hierbei mit Partnern in den Ländern und in anderen EU-Mitgliedstaaten in gemeinsamen Projekten zusammen (z. B. Trees4Future, Forger, GenTree). Schwerpunkte des Institutes sind:

- Herkunfts- und Züchtungsforschung,
- Resistenz- und Saatgutforschung,
- Ökologische Genetik,
- Genomforschung.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Institut für Holzforschung (Hamburg):** Die stoffliche und energetische Nutzung des nachwachsenden Rohstoffs Holz hat in unserer Gesellschaft einen hohen Stellenwert und ist ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor. Holz leistet gleichzeitig einen wichtigen Beitrag sowohl zum Klima- als auch zum Umweltschutz. Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Produktqualität und Innovation sind wichtige Aspekte, mit denen sich das Institut auseinandersetzt. Es ist weltweit führend in der Erkennung und Zuordnung von Holzarten in verarbeiteten Produkten. Schwerpunkte des Institutes sind:

- Qualität von Holz und Holzprodukten,
- biobasierte Grund- und Werkstoffe,
- Auswirkungen der Holznutzung auf Umwelt und Klima,
- Gesundheit und Verbraucherschutz.

An Waldthemen arbeitet außerdem das beim **Julius Kühn-Institut –** Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) angesiedelte Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst.

Das **Bundesamt für Naturschutz (BfN)** ist Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMUB und berät das Ministerium in allen Fragen des nationalen und internationalen Naturschutzes mit den entsprechenden Schnittstellen zu Fragen des Waldschutzes. Unter anderem fördert BfN Naturschutzprojekte, betreut Forschungsvorhaben und gibt die Roten Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten heraus. Ihm obliegt auch die Umsetzung des CITES-Übereinkommens, in dem u. a. der Schutz von gefährdeten Tropenholzarten sowie die Bekämpfung des illegalen Holzhandels eine wesentliche Rolle spielen.

Das **Umweltbundesamt (UBA)** ist ebenfalls Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMUB. Die Aufgaben des Amtes sind vor allem die wissenschaftliche Unterstützung der Bundesregierung, der Vollzug von Umweltgesetzen (z. B. Emissionsrechtehandel, Zulassung von Chemikalien, Arznei- und Pflanzenschutzmitteln) und die Information der Öffentlichkeit zum Umweltschutz.

Die **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)** ist eine technisch-wissenschaftliche Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Die BGR arbeitet eng mit dem Thünen-Institut zusammen, z. B. bei der Bodenzustandserhebung im Wald.

Forstliche Inventuren und Erhebungen

Politik, Wirtschaft und Verwaltung benötigen verlässliche und aktuelle Informationen über Zustand und Entwicklung der Wälder in Deutschland. Als Datenquellen stehen hierzu – neben Ergebnissen der Bundesstatistiken – auf Bundesebene insbesondere die im Folgenden skizzierten Inventuren und Erhebungen zur Verfügung. Weitere Fragestellungen werden darüber hinaus durch Ressortforschung (siehe unten), ggf. ergänzt durch Untersuchungen anderer Forschungsträger und Erhebungen der Forstverwaltungen des Bundes und der Länder bearbeitet.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Aufgrund der verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung obliegt die Durchführung der im Folgenden skizzierten Inventuren und Erhebungen grundsätzlich den Ländern; der Bund koordiniert diese und wertet sie auf Bundesebene aus.

→ **Bundeswaldinventur:** Die Bundeswaldinventur (BWI) erfasst alle zehn Jahre entsprechend ihrem gesetzlichem Auftrag (§ 41a BWaldG) die großräumigen Waldverhältnisse und forstlichen Produktionsmöglichkeiten in einer bundesweit einheitlichen Stichprobe von 4 x 4 km oder enger, je nach Landesbedürfnissen. Sie gibt damit Auskunft über grundlegende Parameter des Waldes und deren Veränderung (siehe Kap. 2.1). Die erste Bundeswaldinventur wurde zum Stichjahr 1987, die zweite zum Stichjahr 2002 und die dritte zum Stichjahr 2012 durchgeführt.

→ **Kohlenstoff-Inventur:** Für die Klimaberichterstattung sind Daten zum Kohlenstoffvorrat des Waldes in einer höheren zeitlichen Auflösung erforderlich. Daher wurde im Jahr 2008 eine sogenannte Inventurstudie durchgeführt, die diese Daten erhoben hat. Mit Änderung des Bundeswaldgesetzes im Jahre 2010 hat der Bund die Möglichkeit, Kohlenstoffdaten selbständig zur Erfüllung verbindlicher völkerrechtlicher Vereinbarungen zum Schutz des Klimas zu erheben. Dies nutzt er erstmals im Jahr 2017.

→ **Forstliches Umweltmonitoring:** Das forstliche Umweltmonitoring ist ein waldbezogenes System der Umweltbeobachtung. Es wurde seit den 80er Jahren entwickelt, um Umweltveränderungen und ihre Auswirkungen auf Waldökosysteme zu erfassen und Ursache-Wirkungsbeziehungen zu beschreiben. Es ist Teil eines europaweit harmonisierten und weltweit beispielhaften forstlichen Umweltmonitorings, in dessen Rahmen derzeit 42 Staaten waldbezogene Daten nach abgestimmten Verfahren erheben. In den 80er Jahren standen zunächst Umweltveränderungen durch versauernde und eutrophierende Luftverunreinigungen im Vordergrund. Seitdem sind aber weitere Aspekte hinzugekommen. So gewinnen die Daten des forstlichen Umweltmonitorings zunehmend Bedeutung für die Bewertung von Klimaänderungen und ihrer Wirkungen, für die Ableitung von Anpassungsstrategien sowie Biodiversitätsaspekte.

Zentrale Elemente des forstlichen Umweltmonitorings sind:

- Waldzustandserhebung (Level I): Diese Erhebung wird jährlich jeweils im Juli und August auf einem 16 x 16 km-Stichprobennetz durchgeführt und ergibt auf Bundesebene repräsentative Ergebnisse über den Kronenzustand des Waldes und der wichtigsten Baumarten. Zu den Ergebnissen der Waldzustandserhebung siehe Kap. 2.2.2.

- Bodenzustandserhebung im Wald (BZE): Die Bodenzustandserhebung ist eine verdichtete Stichprobe auf dem Level I-Netz (hier: 8 x 8 km). Sie soll die Kenntnisse über den Zustand und die Veränderungen der Waldböden vertiefen. Hierzu werden insbesondere Parameter des Waldbodens, der Nadel-/Blattchemie, des Kronenzustands, des Baumbestands und der Bodenvegetation untersucht. Diese Kenntnisse werden u. a. für die Beurteilung von Maßnahmen, welche die Waldböden vor weiteren schädlichen Veränderungen bewahren sollen, sowie für die Berichterstattung nach der Klimarahmenkonvention und dem Kyoto-Protokoll benötigt. Die Außenaufnahmen zur zweiten BZE wurden

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

in den Jahren 2006 bis 2008 durchgeführt; die Ergebnisse sind in Kap. 2.2.3 skizziert.

- Intensivmonitoring auf Dauerbeobachtungsflächen (Level II): Auf 68[212] von Bund und Ländern einvernehmlich ausgewählten, über das gesamte Bundesgebiet verteilten Mess- und Beobachtungsflächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings werden Zustandsgrößen der Waldökosysteme, Einflüsse von Umweltveränderungen und Reaktionen der Bäume und Bestände erfasst. In der Regel liegen langjährige Zeitreihen der Messdaten vor. Die Daten sind geeignet, mit statistischen Verfahren Ursache-Wirkungsbeziehungen zu analysieren und bilden die Grundlage für Modellierungen. Die Probeflächen sind ausgewählte Fallstudien von in Deutschland häufig vorkommenden Waldökosystemen und überwiegend in mittelalten oder älteren Waldbeständen angelegt. Sie decken die wichtigsten Umweltgradienten (Bodensäure und Nährstoffstatus, Niederschlagsmenge sowie Baumartenzusammensetzung) ab. Auf den Dauerbeobachtungsflächen werden insbesondere folgende Parameter untersucht: Kronenzustand, phänologische Daten, Waldboden, Nadel-/Blattchemie, Baumzuwachs, Streufall, Depositionen und Luftkonzentrationen bestimmter Schadstoffe, Bodenwasser (Menge und Chemie), Bodenvegetation und Witterungsdaten.

→ **BMEL-Testbetriebsnetz „Forst“:** Im Testbetriebsnetz werden Buchführungsabschlüsse repräsentativ ausgewählter Betriebe nach Größe der Waldfläche und anderen Kriterien jährlich erfasst und ausgewertet. Dies ermöglicht eine Beurteilung der wirtschaftlichen Lage der größeren Privat- und Körperschaftswaldbetriebe (ab 200 Hektar Holzbodenfläche) sowie der Staatsforstbetriebe in Deutschland.
Das Testbetriebsnetz ist die einzige repräsentative Quelle gesamtbetrieblicher mikroökonomischer Daten und Grundlage für die Buchführungsstatistiken von Bund und Ländern (vgl. Kap. 3.3.6). Die Buchführung der Testbetriebe wird nach einheitlichen Regeln erstellt. Dazu werden vom BMEL den durchführenden Ländern Ausführungsanweisungen und EDV-Programme zur Plausibilitätsprüfung der Datensätze zur Verfügung gestellt. Rechtsgrundlage ist § 41 Absatz 3 des Bundeswaldgesetzes.

Forschungsförderung

Die Bundesregierung fördert die Forschung zum Themenfeld Wald-Forst-Holz aber auch außerhalb der Ressortforschung des Bundes mit verschiedenen Maßnahmen.

→ **Waldklimafonds:** Er fördert Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO_2-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (siehe Kap. 4.2.1). Der Waldklimafonds ist Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds. Er wurde 2013 auf der Grundlage eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter gemeinsamer Federführung des BMEL und des BMUB errichtet und verwaltet.

[212] Auswahl von 68 Standorte, die von besonderem Interesse für das bundesweite Monitoring sind, durch Beschluss der Forstchefs am 14./15.11.2012; daneben existieren weitere Standorte, die aus spezifischem Landesinteresse betrieben werden.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ (BMEL):** Hier werden u. a. Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur nachhaltigen Waldwirtschaft gefördert (siehe Infobox 4.2.9). Diese Förderung orientiert sich an den Zielen und Leitgedanken der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und der Politikstrategie „Bioökonomie“ sowie an weiteren Strategien und Programmen wie dem Energieforschungsprogramm, der Waldstrategie 2020, der Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 und dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (siehe Kap. 4.2.3).

Infobox 4.2.9 – Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“

Das insgesamt mit 61 Mio. Euro (2016) ausgestattete BMEL-Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ (FPNR) bietet umfangreiche Möglichkeit zur Förderung von (angewandten) Forschungs- und Entwicklungsarbeiten rund um die nachhaltige Erzeugung und Verwendung des nachwachsenden Rohstoffes Holz. Das Förderprogramm wird durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) durchgeführt. Der Bereich Forst und Holz hat bereits seit geraumer Zeit einen hohen Stellenwert im Förderprogramm. So wurden für den im Jahr 2014 veröffentlichten Förderschwerpunkt „Nachhaltige Waldwirtschaft“ mehr als 144 Projektvorschläge eingereicht.

Der aktuelle Förderschwerpunkt „Stärkung der nachhaltigen Forstwirtschaft zur Sicherung der Waldfunktionen“ dient der Überprüfung und Weiterentwicklung von Konzepten und Maßnahmen zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Der Förderschwerpunkt beinhaltet folgende fachspezifische Förderthemen:

- **Analyse der Veränderung wichtiger Standortfaktoren** für die Holzerzeugung und -bereitstellung, einschließlich Pflanzenschutz, Erntemanagement und Ernteertrag;
- **Züchtung und Sicherung von Forstvermehrungsgut** für die biologische Vielfalt, die Resistenz gegen biotische und abiotische Schädigungen und die Ertragssteigerung;
- Ökonomische, ökologische und soziologische **Analysen zur Entwicklung neuer Managementkonzepte** und Grenzen einer Intensivierung und Extensivierung der Waldbewirtschaftung einschließlich deren technischer Umsetzung im Forstbetrieb;
- Entwicklung, Erprobung und Bewertung von Strategien und Konzepten zur **Optimierung des Beitrages des „naturnahen Waldbaus“ für die Rohstoffversorgung**;
- **Bewertung und Konzepte zur Gestaltung von Naturschutzmaßnahmen im Wald**, die mit einer angepassten Bewirtschaftung im Einklang stehen und gleichzeitig zur Erhaltung und ggf. zur Erhöhung der Biodiversität beitragen;
- Entwicklung von Konzepten für eine **praxisnahe Umsetzung neuer Erkenntnisse** nachhaltiger Waldbewirtschaftung in Forstbetrieben (Innovations- und Wissenstransfer) sowie
- **Technische Lösungen** sowie Datenerfassung und -verarbeitung zur Umsetzung einer effizienteren Holzernte und Logistik.

So wurden mit Stand vom 31.07.2017 seit Neuauflage dieses Förderprogramms mehr als 70 Vorhaben unter diesem Förderschwerpunkt neu bewilligt.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Förderprogramm „Biologische Vielfalt“ (BMEL):** Seit dem Jahr 2005 unterstützt das BMEL Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) im Bereich der Erhaltung und innovativen Nutzung der Biologischen Vielfalt in der Land-, Forst-, Fischerei- und Ernährungswirtschaft (einschließlich Gartenbau). Zwischen 2009 und 2016 wurden neun MuD-Vorhaben mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft mit einem Gesamtvolumen von insgesamt 2,52 Mio. Euro durchgeführt. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Programms für Bestandsaufnahmen und nichtwissenschaftliche Erhebungen im Bereich Biologische Vielfalt Erhebungen zur innerartlichen Vielfalt von zehn Baumarten mit einem finanziellen Gesamtvolumen in Höhe von 1,53 Mio. Euro durchgeführt.

→ **Internationales Expertenprogramm „Forest Expert Program“ (BMEL):** Dieses Programm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forstverein e. V. entwickelt und im Oktober 2015 gestartet. Das Förderprogramm richtet sich an Forstleute in aller Welt, die an deutschem Forst-Knowhow interessiert sind und dieses als Multiplikatoren in ihren Herkunftsländern weitervermitteln möchten (z. B. Ausbilder an Waldarbeitsschulen, Revierleiter, Forstamtsleiter oder Vertreter von Forstbehörden). Neben der Wissensvermittlung dient das Programm insbesondere auch dem Ausbau forstlichen Expertennetzwerke.

→ **Internationale Projekte für nachhaltige Waldwirtschaft (BMEL):** Im Rahmen dieses Programmes fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Projekte, die das Ziel haben, die Nutzung der Wälder weltweit auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung umzustellen. Das Förderspektrum umfasst die Forschungszusammenarbeit und den Wissenstransfer mit Drittstaaten, aber auch die Unterstützung aktueller Initiativen der internationalen Waldpolitik und multilateraler Maßnahmen zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags sowie die Beratung von staatlichen Akteuren und privaten Waldbesitzern bei der nachhaltigen Waldbewirtschaftung in Partnerländern (siehe Kap. 5.3.5).

→ **Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF):** Das KWF ist eine praxisorientierte Forschungseinrichtung mit Schwerpunkten in der angewandten Forschung und beim Wissenstransfer. Die Arbeit des KWF ist insbesondere darauf gerichtet, Waldarbeit und Forsttechnik sicherer und ökologisch verträglicher zu machen (vgl. Kap. 3.3.7). Das KWF wird anteilig vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft sowie den Länderfachministerien gefördert.

→ **UFOPLAN (BMUB)**: Im Rahmen des Umweltforschungsplans werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (F+E-Vorhaben) im Themenbereich Naturschutz und Ökologie vergeben, die Entscheidungsgrundlagen und –hilfen für die Naturschutz- und Umweltpolitik der Bundesregierung liefern sollen, auch mit entsprechenden Schnittmengen zum Themenbereich Wald-Forst-Holz.

→ **Fördertitel „Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege“ (BMUB)**: Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E-Vorhaben) dienen der beispielhaften Erprobung und Weiterentwicklung neuer Methoden und Verfahren im Naturschutz, auch mit Bezügen zu Wald und Holz.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

→ **Bundesprogramm Biologische Vielfalt (BMUB)**: Das Bundesprogramm zur Biologischen Vielfalt soll die Umsetzung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt unterstützen, Impulse setzen und Multiplikatorwirkung entfalten.

→ **Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU):** Die DBU fördert Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft. Das Förderangebot orientiert sich an interdisziplinär konzipierten Förderthemen. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten.
Förderthemen der DBU mit besonderer Relevanz für den Themenbereich „Nachhaltige Wald- und Holznutzung“ sind: Entwicklung, Gestaltung und Akzeptanz umweltschonender beweglicher Gebrauchsgüter (Förderthema 3), Energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung und –erneuerung (Förderthema 4), Klima- und ressourcenschonendes Bauen (Förderthema 5), Energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung und –erneuerung (Förderthema 6), Ressourceneffizienz durch innovative Werkstofftechnologie (Förderthema 8) sowie Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung in Nutzlandschaften und Schutzgebieten (Förderthema 12).

→ **Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 (BMBF):** Das Themenfeld Wald-Forst-Holz wird auch im Rahmen der Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 der Bundesregierung (veröffentlicht 2010) unter Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) bearbeitet. Ein wichtiges Beispiel ist der Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF. Mit dem „Spitzencluster Bioökonomie“ wird ein großes Forschungskonsortium (http://www.bioeconomy.de/) gefördert, das sich auf vielfältige Weise der Forschung und Entwicklung zur stofflichen Nutzung heimischer Laubhölzer verschrieben hat (vgl. Kap. 4.2.3).
Zudem werden im Rahmen der Pflanzenzüchtungsforschung des BMBF Projekte gefördert, die auf die Nutzung von Kurzumtriebsplantagen abzielen. Ein wichtiger Aspekt ist die Charakterisierung und Erweiterung der genetischen Basis von Bäumen, die – mit Mitteln des BMBF – unter anderem von Ressortforschungseinrichtungen des BMEL gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern durchgeführt wird. Auch die Auswirkungen von Agroforstsystemen auf das Bodenökosystem werden derzeit als Teil der BMBF-Fördermaßnahme „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie - BonaRes“ erforscht. Nicht zuletzt werden auch mittelständische Unternehmen aus dem Baumschulbereich durch die BMBF-Fördermaßnahme „KMU-innovativ: Biotechnologie - BioChance“ gefördert.

→ **Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA)“ (BMBF):** Im Förderbereich „Ressource Land“ des Rahmenprogramms sind – soweit passfähig – Aspekte des Waldes/der Waldwirtschaft integraler Bestandteil von Verbundforschungsvorhaben bei integrativen Fördermaßnahmen wie „Innovative Systemlösungen für ein nachhaltiges Landmanagement“ (2008 – 2016), „Innovationsgruppen für ein nachhaltiges Landmanagement“ (2013 – 2019) und „Kommunen innovativ“ (2015 – 2020).

→ **Internationale Waldforschung (BMZ)**: Das Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung unterstützt u. a. die Internationale Union der Waldforschungsinstitutionen (IUFRO), das Zentrum für Internationale Waldforschung

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

(CIFOR) und das europäische Tropenwald-Forschungsnetzwerk (ETFRN) sowie Think Tanks wie das World Resources Institute (WRI) und PROFOR[213].

4.2.10 Bildung, Verbraucheraufklärung

Ziel: Im Rahmen von Bildungsangeboten und einer verstärkten Verbraucheraufklärung gilt es, das Verständnis für das Ökosystem Wald, die Leistungen nachhaltiger Forstwirtschaft sowie den effizienten Einsatz nachwachsender Rohstoffe zu fördern.

In Deutschland lebt ein wachsender Anteil der Bevölkerung in den Städten. Immer weniger Menschen arbeiten draußen in Kontakt mit der Natur. Dadurch gehen der Bezug zu den ländlichen Räumen, das Wissen über die Notwendigkeit und Zusammenhänge nachhaltiger Land- und Naturnutzung sowie die Leistungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft für die Gesellschaft immer mehr verloren.

Aus- und Fortbildung für in der Forst- und Holzwirtschaft tätige Personen

Ziel ist, das hohe Niveau der Qualifizierung sowie den umfassenden Informationsstand der in der Forst- und Holzwirtschaft Tätigen in naturwissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Grundlagen, Methoden und Instrumenten nachhaltiger Bewirtschaftung unter Berücksichtigung der Vielfalt der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes zu erhalten, weiter zu verbessern und aktuell zu halten.

Weitere Ansatzpunkte werden bei der Bereitstellung und Vermittlung zukunftsgerechter Ausbildungsinhalte für den fachgerechten Umgang mit Holz und seinen Produkten gesehen. Dies gilt für die Qualifikation von Fachkräften der holzbe- und –verarbeitenden Branchen im Rahmen der Berufsausbildung im Dualen System ebenso wie z. B. für die universitäre Ausbildung in den Bereichen Holztechnologie, Architektur und Holzbau. Hier sind v. a. die sektoralen Wirtschafts- und Industrieverbände gemeinsam mit den föderalen Bildungsinstitutionen gefordert.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat hierzu im Berichtszeitraum 2009 bis 2017 folgende Maßnahmen durchgeführt:

→ **Jährlicher Bundeskongress für Führungskräfte forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse** (siehe Kap. 4.2.2).

→ **Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik** (KWF): Ein wesentlicher, gleichwohl mittelbarer Beitrag des BMEL zur Aus- und Fortbildung für die in der Forstwirtschaft Tätigen ist die Mitgliedschaft des BMEL im KWF. Das KWF erarbeitet umfassende Informationen zu allen Fragen der sicheren Waldarbeit und umweltverträglichen Forsttechnik. Es deckt dabei insbesondere die Themen Waldarbeit, Forstausrüstung und Forsttechnik, Forstliche Verfahren, Forst-Holz-Logistik, Bioenergie und Technikfolgenabschätzung ab. Die Forschungsergebnisse und Information werden im Rahmen von verschiedenen Fachpublikationen, Merkblättern und Broschüren sowie über die Webseite, Vorträge, Fachveranstaltungen und Thementage bereitgestellt.

[213] PROFOR = Program on Forests

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Außerdem zertifiziert das KWF die Anbieter qualifizierter Motorsägenkurse: Im Wald soll nur arbeiten, wer die im Wald geltenden Unfallverhütungsvorschriften kennt und über Kenntnisse im Umgang mit der Motorsäge verfügt. Dies ist ein wesentlicher Beitrag zu einem breiten Angebot an qualifizierten Kursen.

→ **Beiträge der Ressortforschung** (insbesondere Thünen-Institut und Julius-Kühn-Institut): Die Ressortforschung publiziert ihre Forschungsergebnisse und gibt diese Information z. B. im Rahmen von Vorträgen und Fachveranstaltungen weiter.

→ **BMEL-Preis zur Prämierung von „Innovativer Technik für den Kleinwald“**: Mit diesem Preis will BMEL u. a. einen Beitrag zum Ausgleich der strukturbedingten Nachteile sowie zur Unfallvermeidung im (Klein)Privatwald leisten (vgl. Kap. 3.3.1 und 3.3.7). Insbesondere in der Waldarbeit weniger geübte und erfahrene Personen benötigen forsttechnische Arbeitsgeräte, die:

- in der Handhabung einfach und sicher sind (kurze Einarbeitungszeiten),
- robust konstruiert und einfach zu warten sind sowie
- bei überschaubaren Kosten angeschafft und betrieben werden können.

Der Preis ist mit 10.000 Euro ausgestattet und wurde in 4jährigem Turnus ausgelobt (erstmalig 2008, dann 2012 und 2016). Die Wettbewerbe fanden bei den Herstellern von Ausrüstungen, Maschinen und Geräten für die Waldarbeit reges Interesse. Es wurden jeweils 4 bzw. 5 Forsttechnik-Produkte prämiert.

→ **Zuschüsse für zentrale Informationsveranstaltungen:** BMEL hat im Berichtszeitraum eine Reihe zentralen Informationsveranstaltungen zu Forst- und Holzthemen gefördert, darunter z. B. die im zweijährigen Turnus organisierten Tagungen des Deutschen Forstvereins (2011, 2013, 2015 und 2017).

Verbraucheraufklärung

Die Erhaltung einer breiten Akzeptanz für nachhaltige Forstwirtschaft ist daher eine wichtige Voraussetzung dafür, dass der Wald die an ihn gestellten, gesellschaftlich relevanten Anforderungen auch künftig bestmöglich erfüllen kann. Hierzu ist eine verstärkte Verbraucheraufklärung über eine nachhaltige Waldnutzung unter Einbezug waldökologischer Aspekte, der Leistungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft sowie den effizienten Einsatz nachwachsender Rohstoffe erforderlich.

Zum Geschäftsbereich des BMEL gehörte seit 1950 der „aid infodienst“. Er war ein gemeinnütziger eingetragener Verein und bis zu seiner Auflösung am 3. November 2016 Deutschlands führender Informationsanbieter rund um Landwirtschaft, Lebensmittel und Ernährung, Forst, Holz und Jagd. Seine Medien boten praxistaugliche, zielgruppengenaue und verständliche Informationen für Verbraucher, Lehrkräfte, landwirtschaftliche Berater, Journalisten und viele mehr. Das forstspezifische Informationsangebot des aid infodienst soll weiter bestehen bleiben: Organisatorisch wurde die Redaktion Landwirtschaft des aid in das bei der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) neu eingerichtete Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) eingegliedert. Im Mittelpunkt der Arbeit des BZL steht sowohl der praxisnahe Informationstransfer in die Land- und Forstwirtschaft als auch der Dialog mit interessierten Verbraucherinnen und Verbrauchern. Eine große Rolle

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

spielt dabei auch weiterhin die zielgruppengerechte Auswahl der Informationsträger aus dem aktuellen Medienspektrum.

Die Bundesregierung hat zum Themenfeld Verbraucheraufklärung im Bereich nachhaltige Waldnutzung unter Einbezug waldökologischer Aspekte, der Leistungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft sowie den effizienten Einsatz nachwachsender Rohstoffe im Berichtszeitraum 2009 bis 2017 folgende Maßnahmen durchgeführt:

→ **Nationale Kampagne zum „Internationalen Jahr der Wälder 2011“ (BMEL):** Einer Aufforderung der Vereinten Nationen folgend hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Jahr 2011 eine bundesweite Kampagne durchgeführt. Diese war als offene Dachkampagne gestaltet, an der sich mit eigenfinanzierten Beiträgen und Veranstaltungen alle beteiligen konnten, die sich dem Wald verbunden fühlen. Die Kampagne stand unter dem Motto „Waldkulturerbe“. Damit sollte darauf hingewiesen werden, dass die heutigen Wälder in Deutschland das Ergebnis menschlicher Beeinflussung und damit das Ergebnis eines „kulturellen Schaffens“ sind. Die Entwicklung einer nachhaltigen und multifunktionalen Forstwirtschaft, die einen integrativen Ansatz verfolgt und eine ausgewogene Balance zwischen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen anstrebt, ist eine herausragende kulturelle Leistung der deutschen Forstwirtschaft.
Insgesamt war die nationale Kampagne erfolgreich: Unter der Schirmherrschaft des damaligen Bundespräsidenten Christian Wulff beteiligten sich rund 1.000 Akteure daran, darunter mehrere Bundesressorts, die Forstverwaltungen des Bundes und der Länder, die Kommunen sowie über 60 Dachverbände aus Naturschutz, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Akteure haben das Waldjahr mit bundesweit über 6.000 eigenfinanzierten Veranstaltungen zu den Menschen vor Ort gebracht und mit Leben erfüllt. Insbesondere die Forstverwaltungen der Länder haben mit ihren Aktivitäten maßgeblich dazu beigetragen. Die Veranstaltungen waren ein Spiegel der Akteure und deckten eine große Spannbreite ab: von kleinen Veranstaltungen über Waldfeste bis hin zu Großereignissen. In der Mehrzahl handelte es sich um Wanderungen, Vorträge und Führungen; es gab aber auch sportliche Angebote ebenso wie Angebote für Kinder und Familien und Kulturinteressierte.

→ **Projekt „Nachhaltigkeit in der Waldbewirtschaftung“ (BMEL):** Mit dem Projekt (Laufzeit 2013 – 2015) wurden die gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung des Waldes und einer nachhaltigen Forstwirtschaft für Arbeitsplätze, Wertschöpfung und die Umwelt stärker herausgestellt. Hierzu wurden mehrere Informationsmedien entwickelt, darunter das Webportal www.waldkulturerbe.de und die BMEL-Broschüren „Unser Wald – Natur aus Försterhand“, „Unsere Waldbäume“ sowie „Der Wald in der Weltgeschichte“. Diese finden bei den Zielgruppen reges Interesse und werden auch nach Abschluss des Projektes weiterhin eingesetzt.

→ **Entdecke den Wald – Die kleine Waldfibel (BMEL):** Zum internationalen Waldjahr 2011 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft eine Taschenbroschüre mit dem Titel „Entdecke den Wald – Die kleine Waldfibel“ herausgegeben. Die Waldfibel erklärt wichtige Pflanzen und Tiere unserer Wälder, Themenseiten geben Hinweise zum richtigen Verhalten im Wald, erklären die Aufgaben des Waldes und die Arbeitsweise einer nachhaltigen Forstwirtschaft. Eine inhaltlich identische Waldfibel-App greift die Möglichkeiten der neuen digitalen Medien auf und macht die Waldfibel mit ihren Inhalten für Smartphones und Tabletts

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

zugänglich. Für Leseanfänger und Kinder mit Förderbedarf gibt es die kleine Waldfibel in einfacher Sprache.

→ **SOKO Wald – Auf den Spuren des Unsichtbaren (BMEL)**: Das speziell für Schulen entwickelte Bildungsprojekt soll Kindern die Bedeutung des Waldes nahebringen. Hierzu besuchten ausgebildete Waldpädagogen die Schulen. BMEL hat dieses von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) entwickelte Konzept gemeinsam mit der SDW erstmalig im Internationalen Jahr der Wälder 2011 erprobt. Aufgrund der großen Resonanz wurde die Maßnahme bis zum Jahr 2015 fortgeführt. Flankierend zu den Schulbesuchen wurden Schulungen für Lehrkräfte und andere Multiplikatoren angeboten, die das Thema Wald in ihrem Unterricht selbst aufgreifen bzw. vertiefen möchten. Das Projekt wurde 2012 von der deutschen UNESCO-Kommission als Projekt der VN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet.

→ **Weitere Medien der Bundesregierung zum Themenkreis Wald-Forst-Holz**:

- Broschüren: „Forstliche Genressourcen in Deutschland – Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ (BMEL: 2010), „Waldstrategie 2020“ (BMEL: 2011), „Ready for REDD: Erfahrungen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit mit REDD (Reducing emissions from Deforestation and Forest Degradation)“ (BMZ: 2011), „Unser Laubholz – Über die Nutzung und Verwendung einheimischer Laubhölzer“ (BMEL: 2012), „Biologische Vielfalt – unsere gemeinsame Verantwortung“ (BMZ und BMUB: 2014), „Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur“ (BMEL: 2014), „Projektbrief für nachhaltige Waldwirtschaft“ (BMEL: ab 2015), „REDD+: Wälder und Klima schützen für nachhaltige Entwicklung“ (BMZ: 2015), „Wald und Rohholzpotenzial der nächsten 40 Jahre – Ausgewählte Ergebnisse der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung 2013 bis 2052“ (BMEL: 2016), „Daten zur Natur“ (BfN: 2016), „Artenschutz-Report 2015: Tiere und Pflanzen in Deutschland“ (BfN 2016), „Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland“ (UBA: 2016), Waldböden in Deutschland (BMEL: 2016), „Eine Welt braucht Wald – Der Waldaktionsplan der deutschen Entwicklungszusammenarbeit“ (BMZ 2017), „Waldböden in Deutschland: Ausgewählte Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung“ (BMEL: 2016).

- Filme: „Wälder für Menschen“ sowie die Kurzfilme „Wälder in Deutschland“, „Waldforschung ist Zukunftssicherung“, „Lebensraum Wald“, „Erholungsraum Wald“, „Wald und Klima“, „Nachhaltigkeit für den Wald“, „Wirtschaftsfaktor Wald“ und „Die Forstwirtschaft in Deutschland“ (BMEL: 2011).

- BMEL-Onlinemedien: Ergebnisse der Waldzustandserhebungen, Holzmarktberichte, Waldbrandstatistik, Ergebnisse und Berichte zur Bundeswaldinventur und zur WEHAM unter www.bundeswaldinventur.de und www.bwi.info.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Ausschuss für Öffentlichkeitsarbeit (AfÖ) des Deutschen Forstwirtschaftsrates (DFWR)

Die Forstverwaltungen der Länder sowie die Verbände der Forstwirtschaft haben die Waldstrategie 2020 zum Anlass genommen, ihre bereits bestehenden Aktivitäten und Maßnahmen zu stärken und zu intensivieren. Hierzu hat der Deutsche Forstwirtschaftsrat (DFWR) am 19.11.2009 einen Ausschuss für Öffentlichkeitsarbeit (AfÖ) eingerichtet. In diesem Umfeld ist auch die Internetplattform www.treffpunktwald.de eingebunden.

Zwischen 2009 und 2016 hat der DFWR-Ausschuss für Öffentlichkeitsarbeit eine Gemeinschaftskampagne der deutschen Forstwirtschaft „300 Jahre Nachhaltigkeit“ initiiert. Anlass für diese Kampagne war das 300jährige Jubiläum des Begriffes „Nachhaltigkeit“. Unter dem Motto „Sie finden Nachhaltigkeit modern? Wir auch – seit 300 Jahren“ stellten die Akteure dar, wie das Thema Nachhaltigkeit in der deutschen Forstwirtschaft heute umgesetzt wird. Im Mittelpunkt stand die multifunktionale Forstwirtschaft Deutschlands, die den nachwachsenden Rohstoff Holz bereitstellt und dabei auch den Wald als Natur- und Erholungsraum berücksichtigt. Die Kampagne wurde durch Haushaltsmittel des BMEL gefördert.

4.3 Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik

Das BMEL hat den Wissenschaftlichen Beirat für Waldpolitik mit Erlass vom 7. August 2013 einberufen. Der Beirat ist in seiner Tätigkeit unabhängig und in seinen Aktivitäten und Stellungnahmen weisungsungebunden; seine Stellungnahmen sind daher nicht mit der Haltung des BMEL bzw. der Bundesregierung gleichzusetzen. Der Beirat trat am 20. Januar 2014 zu seiner ersten Sitzung zusammen. Der Beirat berät und unterstützt das BMEL bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder.

Der Beirat ist mit Vertretern verschiedener wissenschaftlicher Fachdisziplinen besetzt, die auf drei Jahre vom BMEL berufen werden; die Mitgliedschaft im Beirat ist ehrenamtlich. Seine Zusammensetzung spiegelt die gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald wider. Hierzu gehören:

→ eine gesicherte Versorgung von Holzindustrie und Energiewirtschaft mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz,

→ die Sicherung von Arbeitsplätzen, insbesondere in ländlichen Regionen,

→ die Erhaltung der Biodiversität,

→ der Klimaschutz und die Anpassung der Wälder an den Klimawandel,

→ die Nutzung der Wälder als Erholungs- und Erlebnisraum für die Bevölkerung sowie

→ die Beachtung der Ausgewogenheit zwischen Eigentümerinteressen und Sozialpflichtigkeit.

Der Beirat soll die Ziele und Grundsätze der nationalen und internationalen Waldpolitik prüfen und Vorschläge für die Weiterentwicklung der waldpolitischen Rahmenbedingungen und der Instrumente zur Umsetzung der Waldstrategie 2020 der Bundesregierung unterbreiten. Darüber hinaus bemüht er sich um einen Ausgleich zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald und fördert den wissenschaftlichen Diskurs über

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

eine nachhaltige, multifunktionale Bewirtschaftung der Wälder. Ferner werden von ihm Zustände diskutiert und bewertet, Impulse bei Veränderungsbedarf gegeben und Initiativen aus unterschiedlichen Wissenschafts- und Gesellschaftsbereichen aufgegriffen. Die Politik berät er durch Statusberichte und Empfehlungen.

Seit Einberufung im August 2013 hat der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik folgende Stellungnahmen[214] vorgelegt:

→ „Die Waldstrategie 2020 im Spiegel der dritten Bundeswaldinventur“ (Februar 2016, siehe Infobox 4.2a) und

→ „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung“ (September 2016, siehe Infobox 4.2.1a).

Weitere wissenschaftliche Beiräte, die sich im Berichtszeitraum u. a. auch mit Waldthemen befasst haben, sind:

→ Der **Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen:** Er berät und unterstützt das BMEL in Fragen der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen (vgl. Kap. 2.1.6 und 4.2.5). Die Beratung erfolgt für die Bereiche Ernährung, Landwirtschaft und Forsten als Teil der biologischen Vielfalt sowie bei entsprechenden Maßnahmen auf nationaler, EU- und internationaler Ebene.

→ Der **Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)**: Er berät und unterstützt die Bundesregierung in Fragen der Umweltpolitik. Der SRU hat den Auftrag, die Umweltsituation in Deutschland zu begutachten sowie Fehlentwicklungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung oder Beseitigung aufzuzeigen. Seine Handlungsempfehlungen richten sich an die Bundesregierung sowie auch an Länder, Kommunen, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

→ Der **Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU):** Er berät und unterstützt die Bundesregierung bei Fragen globaler Umwelt- und Entwicklungsprobleme. Arbeitsschwerpunkte des WBGU sind der Klimawandel, der Verlust biologischer Vielfalt, die Bodendegradation, die Verknappung und Verschmutzung von Süßwasser sowie die Übernutzung der Meere.

[214] Die Stellungnahmen des wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik sind einsehbar auf der BMEL-Webseite http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/beiraete_node.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.0 Internationale und europäische Waldpolitik Deutschlands

5.1 Einleitung

5.1.1 Ziele der Bundesregierung

Die Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder weltweit sowie der Wiederaufbau degradierter und zerstörter Wälder sind ein wichtiges globales Ziel und daher eine zentrale Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft, so auch für Deutschland. Sie begründet sich durch die Bedeutung der vielfältigen Nutz-, Schutz- und Sozialfunktionen bzw. Ökosystemdienstleistungen der Wälder für die Gesellschaft. Präzisiert wurde dieses Ziel in einer Reihe globaler Umwelt- und Entwicklungsziele wie den Aichi-Zielen zur biologischen Vielfalt (2010), den nachhaltigen Entwicklungszielen (2015) und – aktuell – durch die waldrelevanten Ziele im Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015), den Zielen der New Yorker Walderklärung sowie den Globalen Waldzielen (fortgeschrieben 2017). Im Einzelnen siehe hierzu Kapitel 5.2.

Die Bundesregierung setzt sich auf allen Ebenen für diese Ziele ein. Deutschland gehört zu den aktiven Unterstützern oder Initiatoren aller wichtigen aktuellen Prozesse auf internationaler Ebene zu deren Umsetzung. Dies umfasst auch Prozesse zur Erhaltung von Wäldern z. B. durch REDD+, zum Wiederaufbau von Wäldern, der Förderung von guter Regierungsführung in den Partnerländern, zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlages und Holzhandels oder der internationalen Standardisierung der Grundanforderungen an eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Letztere dienen gleichzeitig der Sicherung fairer Wettbewerbsbedingungen auf dem globalen Holzmarkt und damit auch der Erhaltung angemessener Produktionsbedingungen für die deutsche Forst- und Holzwirtschaft.

Bei allen Umsetzungsmaßnahmen ist es für die Bundesregierung ein wichtiges Ziel, die Einbindung nichtstaatlicher Akteure zu fördern und zu gewährleisten. So kann die Beteiligung direkt betroffener Nutzergruppen gleichzeitig wichtige Beiträge zur Einkommens- und Ernährungssicherung sowie zur Armutsbekämpfung, insbesondere in den ländlichen Räumen, leisten sowie Entwicklungen zur Demokratisierung und besseren Regierungsführung positiv beeinflussen. Die Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft in Zertifizierungsinitiativen und Partnerschaften zur Beendung der Naturwaldzerstörungen, die durch die weltweite Nachfrage nach einigen Agrarprodukten (z. B. Soja, Palmöl) ausgelöst werden, ist wichtiger Bestandteil der internationalen Waldpolitik der Bundesregierung[215].

[215] Eine Präjudizierung der öffentlichen Haushalte geht damit nicht einher. Die Maßnahmen im Rahmen der internationalen Waldpolitik werden von den jeweils betroffenen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze im Rahmen der Aufstellung des jeweiligen Bundeshaushalts zu finanzieren sein.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.1.2 Wälder international: Zustand, Entwicklungen, Ursachen und Folgen

Wälder bedecken mit knapp 4 Mrd. Hektar noch rund 30 Prozent der Landoberfläche der Erde. Sie erfüllen vielfältige Funktionen für Mensch und Natur, darunter für den Schutz des Klimas, als Rohstofflieferant, als Lebens- und Ernährungsgrundlage für Menschen und für die biologische Vielfalt.

Die gebräuchlichste Datenquelle über die Waldflächen weltweit ist die Waldstatistik der Welternährungsorganisation (FAO) der Vereinten Nationen, die überwiegend auf nationalen Meldungen der einzelnen Staaten beruht. Bei der Interpretation ihrer Ergebnisse ist jedoch zu beachten, dass auf Ebene der einzelnen Staaten Flächenänderungen jeweils nur saldierte Größen (Netto-Waldflächenänderungen) sind. Das bedeutet, dass höhere Verluste von Wald, z. B. Naturwald[216], an der einen Stelle durch Neubildung von Wald an einer anderen Stelle zum Teil in der Bilanz ausgeglichen werden können. Die auf FAO-Angaben basierenden Aussagen zur Entwaldung sind daher eher als eine Unterschätzung anzusehen. Zudem werden damit keine qualitativen Aussagen zum Zustand der Wälder gemacht.

Als sicher kann angesehen werden, dass es bis heute trotz erster Fortschritte nicht gelungen ist, die fortschreitende Zerstörung der Wälder in vielen Teilen der Erde aufzuhalten. Nach der Waldstatistik der FAO hat sich zwar die Geschwindigkeit der Entwaldung verlangsamt, die Waldfläche weltweit nimmt aber weiter kontinuierlich ab. Zwischen 2010 und 2015 lag der Verlust im Durchschnitt bei 3,3 Mio. Hektar pro Jahr. Der Verlust an Naturwaldfläche lag im Minimum bei 8,8 Mio. Hektar pro Jahr, berechnet aus der Summe der von den Ländern gemeldeten Waldflächenabnahmen, was allerdings zu einer Unterschätzung führt (siehe oben). Dieser Verlust wurde durch natürliche Wiederbewaldung in Höhe von ca. 3 Mio. Hektar pro Jahr und Aufforstungen von 2,5 Mio. Hektar pro Jahr zum Teil ausgeglichen. Nur 35 Prozent der sogenannten Naturwälder sind nach Schätzungen der FAO allerdings noch Primärwälder[217].

In den wohlhabenderen Ländern der temperierten und borealen Zone nahm die Waldfläche zu oder blieb zumindest konstant, in den tropischen Ländern mit hohem und mittleren Pro-Kopf-Einkommen konnte die Entwaldung reduziert werden, in den ärmeren tropischen Ländern blieb die Entwaldungsrate jedoch in den vergangenen 15 Jahren nahezu unverändert (Abbildung 5.1.2). In den vergangenen 25 Jahren hat sich aufgrund des gleichzeitig stattfindenden Bevölkerungswachstums die Waldfläche in den Tropen und Subtropen pro Kopf von 0,74 auf 0,44 Hektar drastisch verringert (Abbildung 5.1.2).

Die höchsten absoluten Waldflächenverluste von 2010 bis 2015 wurden für Indonesien, Myanmar, Nigeria, Tansania und Brasilien gemeldet.

Unabhängig von der Waldstatistik der FAO kommt das weltweite Monitoring der Wälder mittels Satellitenbilder zu abweichenden Ergebnissen. So ermittelten Hansen *et al*. (2013) im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 einen weltweiten Waldverlust von 19 Mio. Hektar pro Jahr, der durch eine Zunahme von 6,7 Mio. Hektar pro Jahr nur zu einem kleineren Teil kompensiert wurde und damit dreimal so hoch liegt als die der FAO von den Staaten gemeldeten Zahlen. Für die Tropen ermittelten die Satellitenbildexperten im Gegensatz zur FAO außerdem eine zunehmende Entwaldung.

[216] Naturwald ist die Differenz von Gesamtwald und Wald aus Pflanzung.
[217] Primärwald ist Wald, der ohne menschliche Einflussnahme entstanden und geblieben ist.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Unterschiede zwischen den globalen Erhebungen können zum Teil mit den unterschiedlichen Methoden erklärt werden. Insofern ist auch keine Vergleichbarkeit mit früheren Erhebungen gegeben. Einerseits grenzt die Satellitenbildauswertung einzelne Bäume nicht von Wald ab, andererseits berücksichtigen die FAO-Zahlen wegen des Saldierens der Flächengrößen Naturwaldzunahmen und Naturwaldabnahmen innerhalb der Länder nicht getrennt voneinander. Insgesamt bestätigen die Satellitenbild-basierten Analysen aber, dass die Zahlen der FAO eine Unterschätzung der Entwaldung darstellen. Die FAO hat dies erkannt und eine internationale Expertengruppe zum besseren Abgleich terrestrischer Waldinventurmethoden mit Satellitenbildern eingerichtet. Das Thünen-Institut ist in dieser Expertengruppe vertreten. Das BMUB unterstützt die FAO über die Internationale Klimaschutzinitiative bei der Umsetzung von zwei Vorhaben, die eine Open-Source-Software entwickelt haben, um ein transparentes Monitoring von Entwaldung und Waldwiederaufbau auf der Grundlage von Satellitenbildern weltweit zu ermöglichen. Aufgrund der laufenden technischen Entwicklung der Satellitenbildtechnik kann für die kommenden Jahre mit gesicherteren Ergebnissen gerechnet werden.

Ursachen der Walddegradierung und Entwaldung

In den großen Tropenwaldregionen in Asien und Mittel-/Südamerika sind Umwandlungen in kommerzielle Landwirtschaft und in Afrika Umwandlungen in Subsistenzlandwirtschaft sowie die Entnahme von Brenn- und Nutzholz weiter die Hauptursachen für die Entwaldung. Darüber hinaus wird Entwaldung im Mittel über alle Kontinente hinweg in knapp 20 Prozent der Fälle durch Infrastruktur, Städte- und Bergbau verursacht (Hosonuma *et al.*, 2012). Die Bedrohung für die verbleibenden Naturwälder ist aber weitaus größer als die Entwaldungsstatistiken erkennen lassen, da diese nur die tatsächlichen Flächenumwandlungen erfassen. Die oft schleichende Walddegradation ist hingegen schwer zu messen. Diese wird vor allem durch illegalen Holzeinschlag, Brennholznutzung und Beweidung verursacht. Neben diesen direkten Ursachen der Entwaldung und Degradierung spielen in vielen Ländern mit Tropenwaldverlusten die oft instabilen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, ungeklärte Waldeigentums- und Nutzungsrechte und ineffiziente Verwaltungsstrukturen eine maßgebliche Rolle. Der Beitrag dieser indirekten Ursachen ist schwer zu quantifizieren, ist aber zunehmend ein Schwerpunkt der internationalen Forschung und Zusammenarbeit.

Folgen der Walddegradierung und Entwaldung

Die Folgen der Entwaldung sind gravierend und bereits die Degradierung bedingt eine zunehmende Gefährdung wichtiger Waldfunktionen. Über zwei Drittel aller gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Säugetier- und Vogelarten gelten deshalb als gefährdet, weil in ihrem Lebensraum die natürlichen Wälder verloren gehen (IUCN, 2004). Die weltweite Degradierung und Entwaldung trägt weiterhin maßgeblich zum Klimawandel bei. Laut dem 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC (2014) werden etwa 11 Prozent der globalen anthropogenen CO_2-Emissionen durch Entwaldung freigesetzt und eine Reduktion der Entwaldung wäre eine der unmittelbar wirksamsten Möglichkeiten, den Klimawandel abzumildern. In vielen Regionen wird durch die Entwaldung der Wasserkreislauf gestört und die Trinkwasserversorgung der Menschen gefährdet. Durch Erosion werden viele Standorte irreversibel geschädigt oder zerstört und damit die Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

und Pflanzen nachhaltig beeinträchtigt. Oft findet Entwaldung in Gebieten mit hoher Armut statt, da der verbleibende Wald dort, legal oder illegal, die einzige Einkommensquelle darstellt. Andererseits besteht ein hoher Umwandlungsdruck, weil auf umgewandelten Waldflächen durch Landwirtschaft oder Forstplantagen häufig kurzfristig wesentlich höhere Erträge pro Hektar erzielt werden als durch Schutzgebiete oder nachhaltige Waldwirtschaft. Profite aus Waldumwandlungen und Erträge aus landwirtschaftlichen Folgenutzungen kommen in vielen Fällen nicht der lokalen Bevölkerung, sondern großen und oft international agierenden Unternehmen zugute.

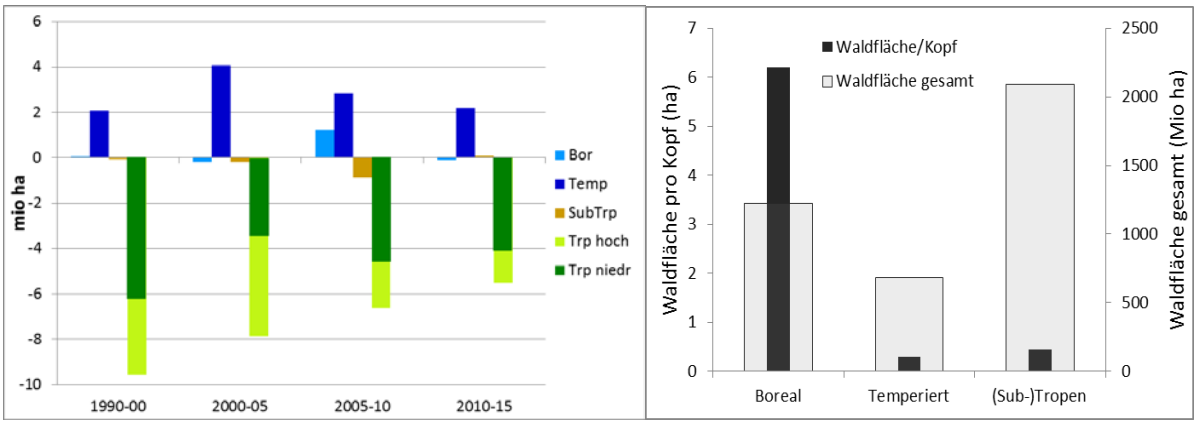


Abbildung 5.1.2: **Netto-Waldflächenänderungen pro Jahr** (links); **Gesamtwaldfläche und Waldfläche pro Kopf 2015** (rechts), Bor = boreal, Temp = temperiert, SubTrp = Subtropen, Trp hoch = Tropen oberes Mittel und hohes Einkommen, Trp niedr = Tropen unteres Mittel und niedriges Einkommen (Quelle: Thünen-Institut, basierend auf FAO/FRA 2015).

5.1.3 Der globale Holzmarkt

Die Nachfrage nach Holz und Produkten auf Holzbasis hat seit dem Einbruch im Jahr 2009 im Zuge der weltweiten wirtschaftlichen Erholung wieder zugenommen. Der globale Einschlag von Rohholz hat sich seit 2009 von 3,35 Mrd. m³ auf 3,69 Mrd. m³ erhöht. Besonders deutlich ist der Anstieg durch die wirtschaftliche Erholung seit 2009 vor allen Dingen beim industriellen Nutzholz (siehe Abbildung 5.1.3a). Hier erfolgte bis zum Jahr 2014 ein Anstieg um fast 300 Mio. m³. Er ist in den Ländern Europas (inkl. Russland) und Nordamerikas am deutlichsten ausgefallen. In Asien ist der Einschlag seit 2005 zwar ebenfalls angestiegen. Er reicht dennoch nicht, um den Bedarf an industriellem Nutzholz zu decken. Beispielsweise importierte China in den letzten 5 Jahren gut 20 Prozent (dies entspricht durchschnittlich 43 Mio. m³/Jahr) seines Bedarfs an industriellem Nutzholz. Damit ist China der größte Nettoimporteur dieses Produktes; mit großem Abstand folgen Österreich und Schweden. Weltweit sind die größten Nettoexporteure Russland, Neuseeland und die USA.

Die Rohstoffversorgung erfolgt in vielen Ländern neben Rohholz auch mit Holzhackschnitzeln, die entweder bei der Be- und Verarbeitung von Holz anfallen oder direkt im Wald erzeugt werden. Letztere werden vornehmlich für Energiezwecke genutzt, während erstere einen wichtigen Rohstoff für die Holzwerkstoff- und die Zellstoffindustrie darstellen. Die globalen Handelsstrukturen bei Holzhackschnitzeln sind vergleichbar mit denen von

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Rohholz. Wichtigste Einfuhrländer sind Japan, China und Türkei. Als größte Exporteure stehen dem Vietnam, Australien und die USA gegenüber (FAO 2015).

Deutschland hat sich in den vergangenen Jahren ebenfalls zu einem bedeutenden Importeur von industriell genutztem Rundholz entwickelt. 2009 war Deutschland zum ersten Mal seit Anfang der 1980er Jahre (1983) wieder Nettoimporteur. Seitdem hat sich der Wert auf einen Nettoimport von mittlerweile über 5 Mio. m³ erhöht. Diese Entwicklung ist hauptsächlich auf die hohe Nachfrage nach Nadelrohholz zurückzuführen, die nicht mehr allein durch das inländische Holzaufkommen gedeckt werden kann. Die Importe des Rohholzes erfolgen vorwiegend aus Anrainerstaaten. Etwas anders entwickelte sich der Außenhandel Deutschlands mit Holzhackschnitzeln. Deutschland ist traditionell Nettoexporteur, allerdings verringerte sich die Nettoausfuhr von 1,4 Mio. m³ im Jahr 2009 auf einen derzeit fast ausgeglichenen Handelssaldo.

In den Tropenholz produzierenden Ländern ist der Einschlag von industriellem Nutzholz in den letzten 10 Jahren um 25 – 30 Prozent gestiegen. Allerdings sind die jeweiligen Nettoexporte in nicht-tropische Länder im Vergleich zu 2004 – 2006 um etwa 20 Prozent gesunken. Basierend auf Daten von CITES haben sich die auswertbaren Einfuhren von CITES-geschützten Hölzern nach Deutschland (von außerhalb der EU) seit 2000 ohne klaren Trend entwickelt und schwanken zwischen lediglich 300 und 5.000 m³. Mengenmäßig sind die Importe von Schnittholz am wichtigsten. Wichtigstes Exportland ist Malaysia, von wo insbesondere Schnittholz der Gattung *Gonystylus* (*G. spp*. und *G. bancanus*; Handelsname Ramin) importiert wird. Den Einfuhren stehen jedoch auch Re-Exporte gegenüber, die in der Regel ein niedrigeres Niveau (< 600 m³) haben, aber zum Teil starke Ausschläge aufweisen (z. B.: 2005: 22.000 m³).

Beim Einschlag von Brennholz ist eine weniger dynamische Entwicklung zu erkennen (Abbildung 5.3.1a). Die weltweite Brennholzproduktion liegt derzeit bei etwa knapp 1,9 Mrd. m³. Der Brennholzeinschlag erfolgt hauptsächlich in den Ländern Asiens und Afrikas. Weltweit liegt der Brennholzeinschlag etwa gleichauf mit dem Einschlag von Nutzholz. Der Handel mit Brennholz ist im globalen Maßstab jedoch kaum relevant. Die Nutzung erfolgt meist direkt vor Ort und dient der ländlichen Bevölkerung in vielen Regionen der Erde als wichtiger Brennstoff. Bei Brennholz in Deutschland hat die hohe Nachfrage zu einem Anstieg der Importe geführt. Derzeit liegt der Nettoimport bei etwa 600.000 m³. Das sind knapp 3 Prozent des Brennholzverbrauchs in Deutschland[218].

In Europa stieg in den vergangenen Jahren ebenfalls der Einsatz von Holzhackschnitzeln für die energetische Verwendung. Besonders stark haben sich dabei in Deutschland Hackschnitzel entwickelt, die direkt aus Waldholz oder auch Waldrestholz erzeugt werden (vgl. Kap. 3.4.5). Treiber sind hier nationale Politiken zur Förderung erneuerbarer Energien (z. B. EEG, MAP). Diese Entwicklung ist eine große Herausforderung für die gleichermaßen wichtigen waldökologischen Belange (z. B. ausreichende Totholzmengen). Der Einsatz dieser Energiehackschnitzel erfolgt in Europa überwiegend in örtlicher Nähe zum Produktionsort. Große Transportentfernungen sind unüblich. Daher ist auch der Anteil der importierten Hackschnitzel in Europa und Deutschland, die zur Energieerzeugung eingesetzt werden, sehr gering und beträgt nach Schätzungen des Thünen-Instituts etwa 5 Prozent. In Deutschland werden insgesamt jährlich etwa 5 Mio. m³ für Energiezwecke in Feuerungsanlagen verwendet (Jochem *et al*, 2015). Sie bilden damit neben Scheitholz, das in Privathaushalten eingesetzt wird, das zweite wichtige Waldenergieholzsortiment.

[218] FAO (2015) und Jochem *et al.* (2015)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Eine neue Rolle kommt den Holzpellets bei den Holzbrennstoffen zu. Die Produktion erfolgt an vielen neueren Standorten im industriellen Maßstab. Im Vergleich ist die weltweite Produktion mit derzeit 26 Mio. t deutlich geringer als bei Brennholz. Die Produktions- und Nutzungsstrukturen, wie auch die Handelsbewegungen unterscheiden sich ebenfalls sehr. Die Handelsbewegungen über Kontinente hinweg sind bei Holzpellets deutlich größer als bei Brennholz. Europa konsumiert drei Viertel der globalen Produktion an Holzpellets und importiert (netto) davon rund 4,2 Mio. t, dies fast ausschließlich aus Nordamerika, um den heimischen Bedarf zu decken. Deutschland ist bei einer derzeitigen Produktion von gut 2 Mio. t und einem Verbrauch von etwa 1,8 Mio. t Nettoexporteur von Holzpellets. Zur Produktion von Holzpellets wird hierzulande hauptsächlich Säge- und Industrierestholz eingesetzt.

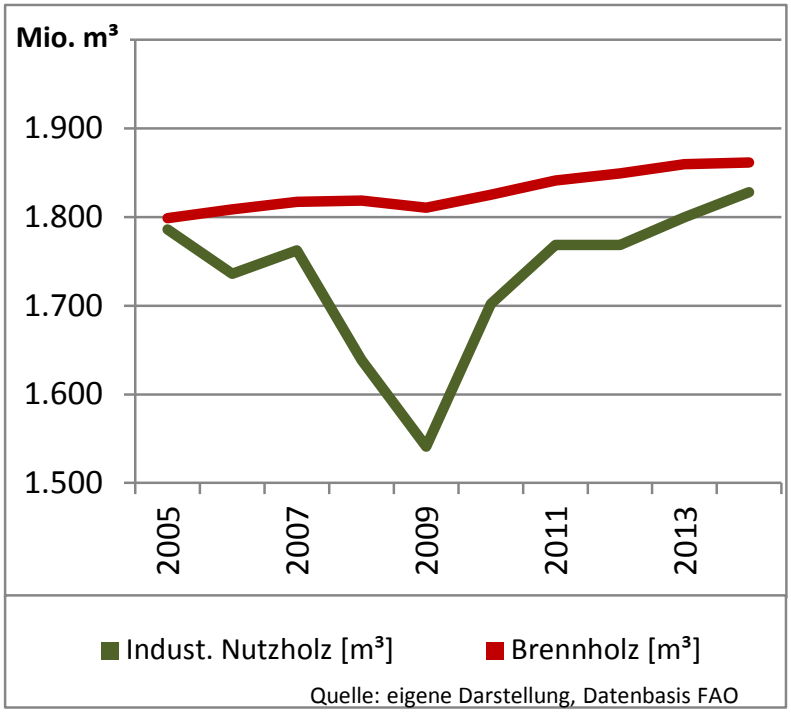


Abbildung 5.1.3a: Globaler Holzeinschlag (Quelle: Thünen-Institut)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

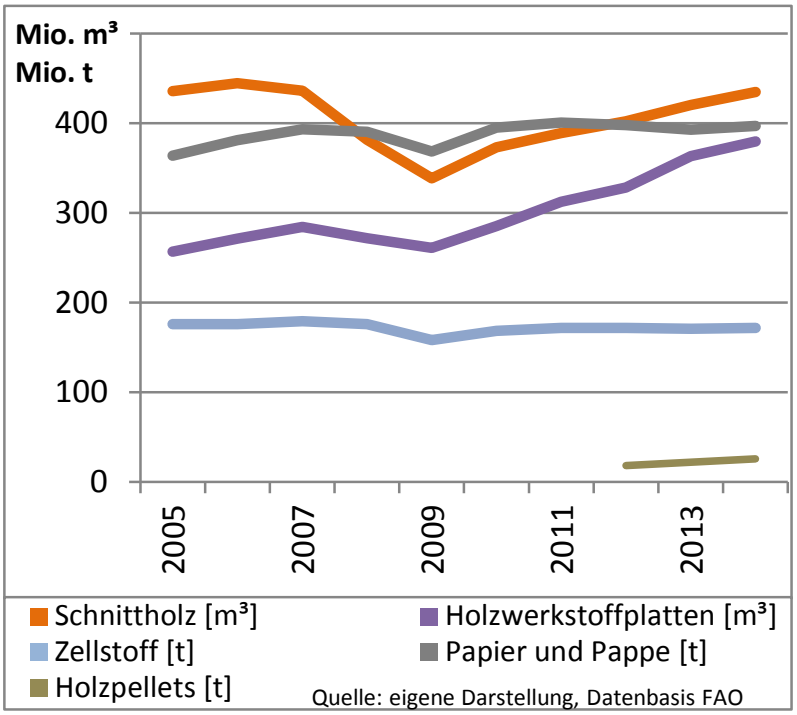


Abbildung 5.1.3b: Globaler Verbrauch von Holzprodukten (Quelle: Thünen-Institut)

Die globale Nachfrageentwicklung nach Holzhalbwaren war in den vergangenen zehn Jahren recht unterschiedlich. Der Einbruch durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise zeigt sich zwar bei allen betrachteten Produktgruppen (Abbildung 5.1.3b). Allerdings entwickelt sich seit 2009 nur die globale Nachfrage nach Schnittholz und Holzwerkstoffen klar positiv. Für das Wachstum verantwortlich sind überwiegend Länder an der Schwelle zu Industriestaaten, insbesondere China. Durch zunehmende Digitalisierung der Medien ist der weltweite Verbrauch von Zellstoff, Papier und Pappe hingegen weitgehend konstant. Der über Jahrzehnte bestehende Zusammenhang zwischen Wirtschaftsleistung eines Landes und dessen Papierverbrauch scheint sich zu entkoppeln.

Insgesamt hat sich der globale Handel mit Holz und Produkten auf Basis Holz in den letzten Jahren positiv entwickelt. Von 1,5 Mrd. Kubikmeter Rohholzäquivalent (m³ (r)) im Jahr 2009 stieg der Welthandel mit Holz und Produkten auf Basis Holz bis zum Jahr 2014 auf 2,0 Mrd. m³ (r). Die Länder Europas (ohne Russland) nehmen dabei traditionell eine wichtige Rolle ein. Über 40 Prozent aller Waren werden durch diese Länder gehandelt. Dabei hat der innereuropäische Handel mit etwa einem Drittel den größten Anteil. Die Länder der EU wiederum haben daran (im Schnitt der Jahre 2009 bis 2014) einen Anteil von knapp 90 Prozent. Im Durchschnitt der Jahre 2009 bis 2014 lagen die Exporte der Länder Europas insgesamt bei 780 Mio. m³ (r). Dem standen Einfuhren von 730 Mio. m³ (r) gegenüber. Die Importe der EU von Nicht-EU-Mitgliedsstaaten betrug in diesem Zeitraum durchschnittlich 28 Mio. m³ (r).

Die Bedeutung einzelner Regionen für Produktion, Handel und Konsum von Holzprodukten hat sich verschoben. Asien, insbesondere China, hat an Bedeutung gewonnen. Werden nur die Handelsströme Asiens betrachtet, könnte man Asien als die Werkbank der Welt charakterisieren. Die Länder Asiens importieren Roh- und Halbwaren (industrielles Nutzholz, Schnittholz, Zellstoff) und exportieren Holzfertigwaren (inkl. Möbel) – dies im Jahr 2014 in

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

einer Größenordnung von 87 Mio. m³ (r) und Papierfertigwaren in Höhe von etwa 40 Mio. m³ (r). Allerdings ist in Asien durch die positive wirtschaftliche Entwicklung auch die regionale Nachfrage stark gestiegen. Der rechnerische Konsum von Holz- und Papierhalbwaren stieg seit 2000 deutlich an: Schnittholz + 70 Prozent, Holzwerkstoffe + 130 Prozent, Zellstoff + 50 Prozent, Papier und Pappe + 40 Prozent). Für Holz- und Papierfertigwaren ist dies ebenfalls anzunehmen, kann jedoch aufgrund fehlender Daten bisher nicht belegt werden.

5.2 Deutsche Beiträge zu internationalen waldrelevanten Prozessen

Wie zuletzt in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen gewürdigt, spielen Wälder aufgrund ihrer vielfältigen Funktionen für Mensch, Natur und Umwelt auch in vielen internationalen Prozessen, z. B. zum Schutz des Klimas, dem Erhalt der Biodiversität oder zur Bekämpfung der Armut eine wichtige Rolle. Diese verschiedenen Prozesse und eine Vielzahl unterschiedlicher Organisationen und Interessengruppen führen zu einem fragmentierten System von Akteuren und Ansprüchen an die Wälder der Welt. Die Bundesregierung gehört zu den wichtigsten Akteuren in nahezu allen Prozessen, setzt sich aber gleichzeitig für mehr Kohärenz in der internationalen Waldpolitik ein, um die Gesamtwirkung der Maßnahmen zu erhöhen.

5.2.1 Das Waldforum und der strategische Plan für Wälder der Vereinten Nationen

Der Mehrwert und das Mandat des im Jahr 2000 als Unterorgan des Wirtschafts- und Sozialausschusses der Vereinten Nationen (ECOSOC) gegründeten Waldforums der Vereinten Nationen (UNFF) wurden im Berichtszeitraum einer umfassenden und kritischen Überprüfung unterzogen. Dabei wurde bei allen Schwächen seiner bisherigen Durchsetzungskraft grundsätzlich der umfassende Blick des Waldforums auf die Wälder und ihre vielfältigen Funktionen, die Notwendigkeit von mehr Kohärenz in der globalen Waldpolitik und das weiter wichtige Ziel der Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung gewürdigt. Die Evaluierung mündete im Jahr 2015 in der von ECOSOC beschlossenen Entscheidung zur Fortsetzung und Stärkung der Arbeit dieses Waldforums. Dabei bleibt seine Hauptaufgabe die Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung weltweit. Dazu wurden u. a. konkrete Aktivitäten zur Förderung von mehr Synergien zwischen den zahlreichen, z. T. konkurrierenden waldrelevanten Prozessen und Organisationen auf internationaler Ebene beschlossen sowie zur verbesserten Unterstützung der Entwicklungsländer bei der Nutzbarmachung geeigneter Finanzierungsquellen für nachhaltige Waldbewirtschaftung. Einigung wurde auch erzielt über wichtige, insbesondere von Deutschland und der EU geforderte Verbesserungen bei der Umsetzung und Ergebnisorientierung seiner Beschlüsse. Die in der Kollaborativen Waldpartnerschaft (Collaborative Partnership on Forests/CPF) zusammenarbeitenden waldrelevanten internationalen Institutionen sowie die nichtstaatlichen Akteure sollen dabei künftig eine stärkere Rolle spielen können.

Das Forum wird ab 2017 wieder einmal im Jahr zusammenkommen, wobei jede zweite Sitzung einen technischen Charakter haben soll, um die Umsetzungsmaßnahmen stärker befördern zu können als bisher. Die Umsetzung der Waldübereinkunft aus dem Jahr 2007 soll zudem intensiviert und die Harmonisierung der regionalen, für die Nachverfolgung von Nachhaltigkeit im Forstsektor entwickelten Indikatoren vorangetrieben werden. Das Forum

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

hat sich damit auch positioniert für die fachliche Begleitung der Umsetzung der 2030-Agenda für nachhaltige Entwicklung, die zahlreiche Bezüge zu Wald enthält.

Strategischer Plan der Vereinten Nationen für Wälder

Im April 2017 nahm die Generalversammlung der Vereinten Nationen einen „Strategischen Plan der Vereinten Nationen für Wälder“ an, der erstmals einen gemeinsamen Referenzrahmen für die gesamten Vereinten Nationen sowie alle weiteren internationalen Akteure bietet. Der Plan war zuvor im UNFF erarbeitet und anschließend – aufgrund seiner Bedeutung für die internationale Nachhaltigkeitsagenda der Staatengemeinschaft – der Generalversammlung zur Entscheidung vorgelegt worden. Sein Ziel: Die Wälder der Erde nachhaltig zu bewirtschaften und langfristig zu erhalten. Auch die Bundesregierung hatte sich bei UNFF für eine globale Waldstrategie stark gemacht. Die jetzt unter den Vereinten Nationen erzielten Beschlüsse stellen eine bedeutende Richtungsentscheidung dar. Mit dem Strategischen Plan wird der Grundstein gelegt, die verschiedenen internationalen Aktivitäten für den Wald enger zu verknüpfen. Der Strategische Plan soll damit zu den bereits vereinbarten internationalen Nachhaltigkeits-, Biodiversitäts- und Klimaschutzzielen beitragen. Im Zuge der Umsetzung, die mit vierjährigen Arbeitsprogrammen untersetzt wird, soll eine enge Anbindung an die Agenda 2030 erfolgen. Dies verdeutlichen auch die darin enthaltenen Globalen Waldziele mit ihren Unterzielen.

5.2.2 Klimaschutz und Wald

Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, bei der Wälder als Kohlenstoffspeicher von hoher Relevanz sind und der eine politische Priorität zukommt. Die EU und ihre Mitgliedstaaten sind Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, haben auch durch die Ratifizierung zum schnellen Inkrafttreten des Übereinkommens von Paris beigetragen und beteiligen sich aktiv an den weiteren Klimaverhandlungen. Anders als bei lokalen oder regionalen Umweltproblemen werden Minderungen der Treibhausgasemissionen global und unabhängig davon wirksam, in welchem Sektor und in welcher Region der Welt sie erzielt werden. Aus dem AFOLU-Sektor (Agriculture, Forestry and Other Land-Use) stammen gemäß dem fünften Sachstandsbericht des Weltklimarates (IPCC) 24 Prozent der globalen anthropogenen Treibhausgas-Emissionen, wobei Landwirtschaft und Forstwirtschaft gleich große Anteile haben und miteinander verbunden sind. Der Weltklimarat IPCC bezeichnet Aufforstung, nachhaltige Waldbewirtschaftung und reduzierte Entwaldung als die kosteneffektivsten Klimaschutzmaßnahmen (IPCC 2014).

Die Verhandlungen zu einem neuen Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (Dezember 2015) konnten zu einem erfolgreichen Abschluss geführt werden und darüber hinaus ist dessen schnelles Inkrafttreten noch im Jahre 2016 gelungen. Als Ergebnis von Paris steht das erste globale, völkerrechtlich verbindliche Übereinkommen mit dem Langfristziel, in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts Klimaneutralität der weltweiten Wirtschaft zu erreichen. Mit dem Übereinkommen von Paris ist im Prozess der globalen Klimaverhandlungen ein langfristiger und verlässlicher Handlungsrahmen entstanden. In den folgenden Jahren wird dieser Rahmen nun umgesetzt werden, wofür Politik, Wirtschaft und Gesellschaft weltweit gefordert sind.

Vor dem Hintergrund der Umsetzung des Übereinkommens würdigt die Bundesregierung die Bedeutung von Wäldern für den Klimaschutz und das Langfristziel der Klimaneutralität und die damit verbundenen Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung von Senken und

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Speichern von Treibhausgasen. Die Bundesregierung betont die zentrale Rolle des Schutzes, des Erhalts und der Wiederherstellung von terrestrischen Ökosystemen sowie der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern im Kampf gegen den Klimawandel und die Bedeutung weiterer Maßnahmen und die Einbindung der Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft in diesem Bereich.

Erstmals sind mit dem Übereinkommen alle den Wald berührenden Beiträge zum Erhalt des Weltklimas in einem Abkommen gewürdigt, das für alle Staaten der Erde gilt. Inhaltlich umfasst das Übereinkommen die den Wald betreffenden Elemente von REDD+, nachhaltiger Waldbewirtschaftung und die Möglichkeit der Anerkennung von Holz und Holzprodukten als zusätzliche Kohlenstoffspeicher[219]. Die Vertragsstaaten werden durch das Übereinkommen aufgefordert, diese positive Klimawirkung von Wäldern, d. h. von waldgebundenen Kohlenstoffsenken und –speichern, zu erhalten und auszubauen (siehe Infobox 5.2.2).

Hinter dieser Aufforderung steht, dass Wald Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufes ist. Der Wald und die aus der nachhaltigen Bewirtschaftung resultierende Verwendung von Holzprodukten können erheblich zur Verringerung der Kohlendioxidemissionen beitragen. Studien des Europäischen Forstinstitutes (EFI) zeigen, dass auf EU-Ebene, konkrete Anreizsysteme vorausgesetzt, 400 Mio. t CO_2 pro Jahr zusätzliche Minderungsleistung im Forstbereich möglich wären. Damit wäre ein Klimaeffekt des Waldes, einschließlich Holznutzung, zu erreichen, der gleichbedeutend mit 22 Prozent der derzeitigen CO_2-Emission der EU ist (siehe Kap. 3.2.1: Klimaschutzbeiträge des Waldes und einer nachhaltigen Forstwirtschaft).

Infobox 5.2.2: Artikel 5 des Übereinkommens von Paris (12 Dezember 2015)[220]:

(1) Die Vertragsparteien sollen Maßnahmen zur Erhaltung und gegebenenfalls Verbesserung von Senken und Speichern von Treibhausgasen, darunter Wälder, nach Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe d des Rahmenübereinkommens ergreifen.

(2) Die Vertragsparteien werden ermutigt, unter anderem durch ergebnisbasierte Zahlungen Maßnahmen zur Umsetzung und Unterstützung des vorhandenen Rahmens zu ergreifen, der durch die aufgrund des Rahmenübereinkommens bereits vereinbarten diesbezüglichen Leitlinien und Beschlüsse geschaffen wurde, und zwar im Hinblick auf Politikansätze und positive Anreize für Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Reduktion der Emissionen aufgrund der Entwaldung und der Verschlechterung des Zustands der Wälder und die Rolle der Erhaltung und nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder und die Erhöhung der in ihnen gespeicherten Kohlenstoffvorräte in den Entwicklungsländern sowie im Hinblick auf alternative Politikansätze wie etwa gemeinsame Minderungs- und Anpassungsansätze für die integrierte und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder, wobei erneut bekräftigt wird, wie wichtig gegebenenfalls die Förderung des mit diesen Ansätzen verbundenen Nutzens des Waldes über seine Funktion als Kohlenstoffspeicher hinaus durch bestimmte Anreize ist.

[219] Zur Umsetzung notwendige Methoden und Anrechnungsregeln sind aktuell Gegenstand der Verhandlungen.
[220] Amtliche Übersetzung; siehe:
http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Das REDD+ Rahmenwerk und die Bedeutung für die Wälder außerhalb Europas und den Klimaschutz

Die Rodung und Zerstörung von Wald, insbesondere in den Tropen, ist nach dem Energiesektor die zweitgrößte Quelle für vom Menschen verursachte Treibhausgase in der Atmosphäre. Da die globalen Emissionen in den letzten Jahren gestiegen sind, verminderte sich der rechnerische Anteil der Emissionen aus nicht-nachhaltiger Waldnutzung in den letzten Jahren von ehemals knapp 20 Prozent auf nunmehr 12 Prozent. Mit der Verringerung ihrer Waldzerstörungsraten sollen künftig auch Tropenwaldländer einen aktiven Klimaschutzbeitrag leisten. Dazu ist es erforderlich, dass entsprechende Anreize für den Waldschutz geschaffen werden. Dazu dient der von der internationalen Gemeinschaft entwickelte REDD+ Ansatz zur „Reduzierung von Emissionen aus Entwaldung und Walddegradierung“ im globalen Übereinkommen von Paris. REDD+ soll künftig finanziell die nachgewiesene Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Walddegradierung honorieren.

Da Wälder allerdings nicht allein als Kohlenstoff-Speicher betrachtet werden sollen, berücksichtigt REDD+ weit mehr als nur eine Vergütung für reduzierte Emissionen. Durch die Reduktion von Entwaldung und Walddegradierung, die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und den Erhalt und Ausbau des Kohlenstoffspeichers im Wald in Entwicklungsländern sollen vielmehr die ökologische, soziale und wirtschaftliche Funktionen der Wälder und deren langfristige Erhaltung gesichert werden. Dementsprechend hat REDD+ als Instrument das Potenzial, die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes durch Schutz, Wiederaufbau der Wälder und nachhaltige Waldbewirtschaftung zu unterstützen und gleichzeitig die Lebensgrundlage und das Wohlergehen der ärmeren Landbevölkerung durch Ernährungs- und Einkommenssicherung zu verbessern sowie deren Rechte zu stärken. Darüber hinaus sollen lokale Institutionen gestärkt und die Landnutzung über alle Sektoren hinweg nachhaltiger und effizienter gestaltet werden, um den Nutzungsdruck von den Wäldern zu nehmen. Während durch den Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (Clean Development Mechanism-CDM) des Kyoto-Protokolls nur Erst- und Wiederaufforstungen von Flächen, die bereits vor 1990 entwaldet worden waren, als Minderungsbeiträge auf Projektebene unterstützt werden, ist die Reduzierung von Emissionen aus Entwaldung und Walddegradierung (REDD+) Bestandteil vieler geplanter nationaler Minderungsbeiträge von Entwicklungsländern.

Auch durch maßgebliches Engagement der Bundesregierung unter Federführung des BMUB ist es 2013 nach10-jährigen Verhandlungen mit dem Warschauer Rahmenwerk für REDD+ gelungen, Regelungen für die nationale und sub-nationale Umsetzung zu verabschieden, die einen Weg für den Verzicht auf Waldumwandlung und nicht-nachhaltiger Nutzung hin zu Waldschutz und Einführung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung als Bestandteil der nationalen Minderungsziele ebnen. Bis Anfang 2017 haben insgesamt 25 Länder ihre Basis für die Berechnung der Emissionsminderungen unter REDD+ eingereicht[221]. Das REDD+ Rahmenwerk wurde auch im Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz gewürdigt (zu den deutschen finanziellen Beiträgen siehe Kap. 5.4).

[221] http://redd.unfccc.int/fact-sheets/forest-reference-emission-levels.html

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.2.3 Wald im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen haben sich Ende September 2015 in New York auf eine umfassende „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ geeinigt. Das Ziel der Agenda ist, die Bedürfnisse der heutigen Generation zu befriedigen, ohne die Chancen künftiger Generationen zu beeinträchtigen. Die in der Agenda enthaltenen 17 Ziele nachhaltiger Entwicklung, die sogenannten „Sustainable Development Goals (SDG)“, sollen Anschub für eine Umwandlung der Volkswirtschaften im Sinne einer globalen nachhaltigen Entwicklung sein. Neben dem Kampf gegen Hunger und Armut sind alle Volkswirtschaften aufgefordert, Probleme wie beispielsweise zu hohen Ressourcenverbrauch, Klimawandel und Umweltzerstörung anzugehen und nationale Lösungen zu erarbeiten.

Angesichts der Bedeutung der Wälder und der weiter fortschreitenden Zerstörungen und Degradierungen von Wäldern weltweit ist es als Fortschritt zu bewerten, dass anders als bei den bisherigen internationalen Entwicklungszielen auch die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder explizit verankert werden konnte. So finden sich im Nachhaltigkeitsziel 15, aber auch in anderen Zielen zahlreiche Bezugspunkte zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern, so dass deren weltweite Umsetzung als eine der wichtigen globalen Aufgaben festgelegt ist. In Deutschland soll die nationale Umsetzung der Agenda 2030 im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie erfolgen. Der Indikator „Zahlungen an Entwicklungsländer für nachgewiesene Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Wäldern unter dem REDD+ Regelwerk“ soll künftig die erzielten Wirkungen des deutschen Engagements in geeigneter Weise abbilden. Die bisherige Umsetzung von REDD+ hat sich vor allem auf Vorbereitungsmaßnahmen für REDD+ konzentriert.

5.2.4 Übereinkommen über die biologische Vielfalt

Die Umkehr des dramatisch voranschreitenden Verlustes der biologischen Vielfalt ist neben dem Klimawandel eine der größten globalen Herausforderungen. Auf der 10. Vertragsstaatenkonferenz zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) im Jahr 2010 in Nagoya, Japan, wurden vor diesem Hintergrund der Strategische Plan 2011 – 2020 und die dazugehörigen Aichi-Biodiversitätsziele beschlossen (Entscheidung X/2). Diese 20 Aichi-Ziele adressieren direkt oder indirekt auch den Schutz der Biodiversität in Wäldern.

Der vierte Statusbericht (Global Biodiversity Outlook, GBO-4) von 2014 diente als ein wichtiger Zwischenbericht zur Halbzeit des Umsetzungszeitraumes des Strategischen Plans. Wenngleich bei einigen waldrelevanten Zielen leicht positive Tendenzen zu verzeichnen sind (z. B. Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung), ist man bei der Mehrzahl der Aichi-Ziele von einer Zielerreichung noch weit entfernt. Insbesondere die Fragmentierung und Degradierung von Wäldern schreitet weltweit dramatisch weiter voran. Das BMUB unterstützt das CBD-Sekretariat bei der Durchführung mehrerer Studien zur Zielerreichung. So sollen beispielsweise Informationen gesammelt und zusammengefasst werden, wie die Mitglieder der Kollaborativen Waldpartnerschaft (CPF, siehe Kapitel 5.2.1) die waldbezogenen Aichi-Biodiversitätsziele sowie das Waldarbeitsprogramm der CBD umsetzen können. Darüber hinaus soll untersucht werden, wie Waldbiodiversität in nationale Gesetzgebung und Politiken integriert werden kann.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.2.5 Zusammenarbeit mit der FAO

Die Welternährungsorganisation (FAO) mit Sitz in Rom ist mit ihrer Waldabteilung die bedeutendste Wissensorganisation in globalen Waldfragen. So koordiniert die FAO mit Partnerorganisationen weltweit den Weltwaldbericht (Global Forest Ressource Assessment), der alle fünf Jahre aktuelle Daten zur weltweiten Waldverteilung und anderen wichtigen Parametern rund um den Wald liefert. Die FAO ist seit Jahren auch die leitende Organisation der Globalen Waldpartnerschaft der waldrelevanten internationalen Organisationen zur Unterstützung der Arbeit des Weltwaldforums (UNFF) in New York. Aktuell leitet sie die Arbeit an international abgestimmten Indikatoren für nachhaltige Waldwirtschaft im Kontext der Agenda 2030. Das BMEL unterstützt diese und andere Arbeiten der FAO mit zahlreichen Projekten. So ist Deutschland einer der wichtigen Unterstützer der „Forest and Farm Facility“, die in Beispielländern aufzeigt, wie eine nachhaltige Waldwirtschaft effektiv zur Ernährungs- und Einkommenssicherung beitragen kann und insbesondere die Selbstorganisation von Kleinbauern und Waldbesitzern unterstützt. In verschiedenen Arbeitsgruppen der FAO werden darüber hinaus spezielle Themen vertieft bearbeitet. Beispiele hierfür sind die Internationale Pappelkommission, die Expertengruppe zu forstgenetischen Ressourcen oder die mehr regional ausgerichteten Gremien wie zu den Mittelmeerwäldern oder neuerdings auch zu Trockenwäldern.

Weltweit sind etwa 1,6 Milliarden Menschen auf Wälder angewiesen, um z. B. Nahrung, Wasser, Energie oder Heilpflanzen zu beziehen[222]. Die nachhaltige Waldwirtschaft kann daher auch eine wichtige Rolle im Kampf gegen Hunger, bei Mangelernährung und bei der Bekämpfung der Armut spielen. Auch sichere Zugangs- und Nutzungsrechte sind insbesondere für die Menschen in ländlichen Gebieten überlebenswichtig und damit ein Schlüsselfaktor zur Umsetzung des Menschenrechts auf Nahrung. Aus diesem Grunde haben die Mitgliedstaaten des bei der FAO angesiedelten Ausschusses für Welternährungssicherung der Vereinten Nationen (CFS) im Jahre 2012 die Freiwilligen Leitlinien für die verantwortungsvolle Regulierung von Boden- und Landnutzungsrechten, Fischgründen und Wäldern im Rahmen der nationalen Ernährungssicherung (VGGT) verabschiedet. Das BMZ unterstützt die Anwendung und Verbreitung der Freiwilligen Leitlinien in einer Reihe von Vorhaben in Partnerländern und in internationalen Transparenz-Initiativen, wie etwa der Land Matrix, einer globalen Online-Plattform, die die Transparenz von internationalen Landtransaktionen fördert.

5.2.6 Internationales Tropenholzübereinkommen (ITTA) und Internationale Tropenholzorganisation (ITTO)

Das Internationale Tropenholz-Übereinkommen (ITTA) von 2006 ist am 7. Dezember 2011 in Kraft getreten. Es zielt auf eine nachhaltige Bewirtschaftung von Tropenwäldern, Ausweitung und Diversifizierung des Handels mit nachhaltig erwirtschafteten und legal geschlagenem Tropenholz, Armutsbekämpfung und Umweltschutz.

Die 1986 gegründete Internationale Tropenholzorganisation ITTO mit Sitz in Yokohama ist die einzige internationale Organisation, die sich speziell mit der Förderung der Tropenholzerzeugung und –verarbeitung befasst. Ähnlich wie bei anderen Grundstofforganisationen ist ihre Mitgliedschaft in eine Konsumenten- und eine

[222] FAO (2010): Global forest resources assessment 2010: progress towards sustainable forest management. Rome, FAO (Available at: www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Produzentengruppe aufgeteilt, so dass die Interessen beider Seiten stets klar artikuliert werden, auch wenn diese strenge Aufteilung in der Realität vieler Länder so nicht mehr zutrifft, da viele traditionelle Tropenholz erzeugenden Länder inzwischen selbst Holz importieren müssen.

Die ITTO verfolgt ihr wirtschaftlich ausgerichtetes Ziel eng verknüpft mit einem Nachhaltigkeitsziel in Bezug auf die Waldbewirtschaftung. Beide Ziele werden sowohl durch normative Arbeit als auch durch konkrete Projekte und Studien gefördert. Im Jahr 2014 verabschiedete die ITTO überarbeitete Kriterien für die nachhaltige Waldbewirtschaftung. Diese gehören derzeit zu den aktuellsten und umfassendsten ihrer Art. Aufgrund der besonderen Plattform, die die ITTO bietet, hat das BMEL in den Jahren 2011 – 2014 über die ITTO ein Projekt zum genetischen Fingerabdruckverfahren für wichtige afrikanische Holzarten gefördert, das im Kontext der Maßnahmen der Bundesregierung gegen den illegalen Holzeinschlag steht. Durch die Sammlung von art- und herkunftsrelevanten Informationen aus Proben wichtiger afrikanischer Baumarten in ihren Herkunftsgebieten sowie durch Kapazitätsaufbau auf dem Gebiet der Holzarten- und Holzherkunftsidentifikation in ausgesuchten Erzeuger- und Abnehmerländern werden die Voraussetzungen für verbesserte Kontrollen der gehandelten Hölzer vor Ort und hierzulande geschaffen.

Die Zusammenarbeit mit ITTO auf Projektbasis musste 2016 bis auf weiteres eingestellt werden, nachdem im November 2015 bekannt wurde, dass die Organisation durch finanzielles Missmanagement 18 Mio. USD[223] abschreiben musste. Nach bisherigem Erkenntnisstand waren deutsche Finanzbeiträge an die ITTO von der Abschreibung nicht betroffen. Hierzu läuft ein insbesondere von allen Geberländern eingeforderter akribischer Aufklärungsprozess. Zudem war die Zukunft der ITTO wegen der seit November 2014 bestehenden Vakanz der Stelle des künftigen Exekutivdirektors in Frage gestellt. Erfreulicherweise einigte sich der ITTO-Rat auf seiner 52. Sitzung im November 2016 auf weitreichende Reformbeschlüsse sowie auf einen erfahrenen deutschen Kandidaten für den Direktorenposten. Damit ist die Grundlage für eine Wiedergesundung der Organisation gelegt.

5.2.7 Maßnahmen gegen den illegalen Holzeinschlag

Illegaler Holzeinschlag ist ein international verbreitetes Problem und Teil der internationalen Umweltkriminalität. Der gesetzwidrige Einschlag von Bäumen trägt insbesondere in tropischen Entwicklungsländern maßgeblich zur Entwaldung und zur Schädigung der Wälder bei. Das führt nicht nur zum Verlust biologischer Vielfalt, sondern läuft auch den Bemühungen um Klimaschutz, Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung zuwider. Der illegale Holzeinschlag schadet auch dem Image von Holz als naturverträglichem und nachwachsendem Rohstoff. Eine Förderung der Holznutzung aus verantwortlichen Quellen hingegen trägt zum Erhalt der Wälder weltweit bei. Gleichzeitig schützt sie die heimische, nachhaltig wirtschaftende Forstwirtschaft und die verantwortlich arbeitenden Holzbetriebe vor Konkurrenzprodukten aus Raubbau.

Ein nicht unerheblicher Teil der international gehandelten Hölzer stammt aus illegalen Quellen.

Für das Jahr 2009, also vor Inkrafttreten der EU-Holzhandels-Verordnung (siehe unten), konnte der illegale Holzeinschlag (ohne Brennholz) weltweit auf 103 bis 284 Mio. m³ (r)

[223] USD = US-Dollar

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

beziffert werden. Dies waren 7 bzw. 17 Prozent des gesamten globalen Einschlags (ohne Brennholz)[224]. Aus einzelnen Ländern, insbesondere in den Tropen, kann dieser Anteil jedoch wesentlich höher als der Durchschnittswert sein. Das Holz stammt z. B. von gefährdeten und geschützten Arten, aus Schutzgebieten oder nicht genehmigter Nutzung sowie aus Wäldern mit ungeklärten Besitz- und Eigentumsverhältnissen.

In den letzten Jahren sind in vielen Regionen, auch unterstützt durch europäische Initiativen wie den EU-FLEGT-Aktionsplan, Verbesserungen erreicht worden. Der Aktionsplan umfasst ein breites Spektrum an Maßnahmen zum Walderhalt auf Angebots- und Nachfrageseite. Seine zentralen Instrumente sind zum einen die EU-Holzhandelsverordnung (EUTR) und zum anderen freiwillige Partnerschaftsabkommen (VPA) zwischen der EU und einzelnen tropenholzproduzierenden Ländern zur Verbesserung der Rahmenbedingungen im Forstsektor und zur Gewährleistung der legalen Holzproduktion in den Partnerländern. Trotz der erreichten Fortschritte ist das Problem nach wie vor drängend, auch wenn Umfang und Ausmaß des illegalen Holzeinschlags und Handels nur geschätzt werden können. Für die Länder der Europäischen Union sind die globalen Handelsverflechtungen beim Kampf gegen illegalen Holzeinschlag von hoher Relevanz. Nach Berechnungen für das Jahr 2009 stammten etwa 6 bis 13 Prozent der Ersteinfuhren in die EU aus illegalem Holzeinschlag, dies entspricht 8 bis 18 Mio. m³ Rohholzäquivalent. Für die Einfuhr nach Deutschland berechnet sich ein Einfuhrvolumen von 2,4 bis 5,2 Mio. m³ Rohholzäquivalent, das sind 2 bis 5 Prozent der deutschen Holzeinfuhren.

EU-Holzhandels-Verordnung und EU-FLEGT-Verordnung

Mit verschiedenen Maßnahmen gehen Deutschland und die EU als wichtiger Absatzmarkt für Holzprodukte gegen den illegalen Holzeinschlag vor und fördern eine nachhaltige Waldbewirtschaftung weltweit. So verpflichtet die Holzhandels-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 995/2010 vom 20. Oktober 2010) seit März 2013 jeden Marktteilnehmer, der innerhalb der EU Holz oder Holzprodukte erstmalig in Verkehr bringt, bestimmte Sorgfaltspflichten einzuhalten. Dazu gehören Informationspflichten zur Art und Herkunft des Holzes sowie Verfahren zur Einschätzung und Reduzierung des Risikos, dass das Holz aus illegalem Einschlag stammt. Die Vermarktung von illegal eingeschlagenem Holz ist verboten. Die Erzeugerländer werden mit diesen Regelungen bei der Durchsetzung ihrer nationalen Waldgesetze unterstützt und Importe von illegalem Holz in die EU verhindert.

Mit der Wahl des Sorgfaltspflichtansatzes anstelle breiter Handelsbeschränkungen wird der Tatsache Rechnung getragen, dass zwei Drittel des in der EU gehandelten Holzes aus dem EU-Binnenmarkt selbst stammen. Der risikobasierte Ansatz eröffnet der betroffenen Wirtschaft flexible Umsetzungsmöglichkeiten, die auf die individuellen Bedürfnisse und die jeweiligen Einkaufsregionen zugeschnitten werden können. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) kontrolliert jährlich etwa 150 – 200 Firmen. Wenn diese ihre Sorgfaltspflicht noch nicht ausreichend wahrnehmen, werden sie beim ersten Mal zunächst verwarnt oder es werden sogenannte „vollziehbare Anordnungen“ erlassen. Deren Einhaltung wird dann bei Nachkontrollen überprüft. Zuwiderhandlungen können als Ordnungswidrigkeit geahndet werden. Ziel ist eine Änderung des Verhaltens der Marktteilnehmer, die auch bereits deutlich erkennbar ist. Gleichwohl ist es, insbesondere bei

[224] Dieter, M., 2009: Analysis of trade in illegally harvested timber: Accounting for trade via third party countries. In: Forest Policy and Economics, volume 11, p. 600-607. Shannon: Elsevier.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

zusammengesetzten Produkten und bei komplexen Lieferketten, für die Marktteilnehmer häufig schwierig, die notwendigen verlässlichen Nachweise zu erhalten und richtig einzuschätzen. Entsprechende Unterstützung gibt es z. B. durch die in der EU-Verordnung geregelten und offiziell zugelassenen Überwachungsorganisationen sowie durch das Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte (siehe unten).

Die Verwendung von Holz mit anerkannter Zertifizierung oder von Holz aus Ländern, mit denen die EU spezielle freiwillige Partnerschaftsabkommen (Voluntary Partnership Agreements, VPA) nach der EU-FLEGT-Verordnung (EU-Verordnung 2173/2005) geschlossen hat, wird durch die Verordnung gefördert. Die freiwilligen Partnerschaftsabkommen setzen in den Holzerzeugerländern selbst an und fördern dort robuste und transparente Nachweissysteme für die Legalität der Holzerzeugung und den Export von legalen Holzprodukten. Sie sind daher eine besonders erfolgversprechende Maßnahme zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags. Sie sind aber langwierig und komplex. Nach vielen Jahren der Aushandlung und Herstellung der notwendigen Voraussetzungen im Produzentenland ist mit dem Beispiel Indonesien im Herbst 2016 erstmals ein freiwilliges Partnerschaftsabkommen zur praktischen Anwendung gekommen und gibt damit auch ein Beispiel ab für weitere Länder.

Beide EU-Verordnungen werden in Deutschland durch das **Holzhandels-Sicherungs-Gesetz** (HolzSiG, vgl. Kap. 4.1.4) umgesetzt. Zuständige Kontrollbehörde für Holzimporte ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), die durch das Gesetz mit allen erforderlichen Eingriffsbefugnissen ausgestattet ist. Für Holz, das in Deutschland erzeugt und vermarktet wird, sind die Länderbehörden – somit in den meisten Fällen die Forstbehörden – zuständig.

Die Umsetzung des innovativen Ansatzes der Holzhandels-Verordnung hat in einigen Mitgliedstaaten große Anlaufschwierigkeiten bereitet, so dass es in den ersten drei Jahren zu ungleicher Umsetzung innerhalb der EU gekommen ist. Dies gefährdet nicht nur das Ziel der Holzhandelsverordnung, sondern benachteiligt auch Betriebe aus Ländern, in denen, wie in Deutschland, die Umsetzung pünktlich im März 2013 begann. Unter anderem auf Druck Deutschlands hat die EU-Kommission 2015 daher Vertragsverletzungsverfahren gegen säumige Mitgliedsstaaten vorbereitet. Seit Anfang 2016 sind nach Aussage der EU-Kommission alle Mitgliedstaaten so weit, dass sie die notwendigen Vorschriften erlassen haben und Kontrollen durchführen.

Eine erste Evaluierung der Umsetzung der Verordnung wurde 2015 durchgeführt. Die EU-Kommission hat nach deren Vorlage mitgeteilt, dass sie aufgrund der mangelnden Erfahrungen durch verzögerte Umsetzung in vielen Mitgliedstaaten keine Vorschläge zur Änderung der Verordnung vorlegen wird. Nur den Produktanhang wird sie einer Überprüfung unterziehen. Er deckt nach Analysen des Thünen-Instituts mengenmäßig zwar bereits rd. 90 Prozent der gehandelten Holzwaren ab, doch sieht die Verordnung selbst die Überprüfung hinsichtlich Druckerzeugnissen vor. Bei weiteren Produkten wird überprüft, ob der bisherige Anhang Ungleichgewichte erzeugt haben könnte. Die Bundesregierung setzt sich für eine Ausweitung der unter die Verordnung fallenden Produkte ein.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Wissenschaftliche Unterstützung

Vor dem Hintergrund der neuen Anforderungen an den Holzhandel und die Kontrollbehörden in der gesamten EU wurde im Thünen-Institut in Hamburg im Jahr 2013 das **Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte** eingerichtet. Es bündelt die fachlichen Kompetenzen der drei Thünen-Institute für Holzforschung, internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie sowie Forstgenetik auf den Gebieten Holzartenbestimmung, Herkunftsnachweis, Holzhandelsströme und Legalitätsprüfung und setzt sie interdisziplinär ein. Auf diese Weise werden auch die am Institut umfangreich vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse über Produktionsverfahren und Waldzertifizierungen in Drittländern eingebunden. Zudem besteht eine enge Vernetzung mit nationalen und internationalen Partnerorganisationen.

Das Kompetenzzentrum Holzherkünfte ist zentrale Anlaufstelle für Behörden, Holzhandel, Verbraucher und Naturschutzorganisationen sowohl aus Deutschland als auch EU-weit. Im Auftrag des BMEL arbeitet es mit internationalen Partnern an der Verbesserung der Methoden und Datenlage zur Holzartenbestimmung und Identifikation von Holzherkünften. Es bestimmt Holzproben auf Gattungs- bzw. Artniveau mit holzanatomischen Merkmalen und kann für eine zunehmende Anzahl von Baumarten Angaben zur geographischen Herkunft des Holzes mit genetischen Methoden überprüfen. Am Kompetenzzentrum wurde zudem erstmalig ein Faseratlas für die Bestimmung von tropischen Hölzern in Zellstoff und Papier aus asiatischer Produktion entwickelt.

Praktische Anwendung finden die am Thünen-Institut entwickelten Methoden heute auch bei Kontrollen im Rahmen des Washingtoner Artenschutzabkommens (CITES). Neben der Frage nach der Legalität der Holzlieferung wird auch den sogenannten „Austauschhölzern“ (lesser known species) nachgespürt. In solchen Fällen werden die Verbraucher durch falsche Holzartenangabe getäuscht. Hervorragende Eigenschaften bekannter, meist tropischer Hölzer werden vorgetäuscht, aber von den Austauschhölzern nicht gehalten. Gemeinsam mit dem BfN wurde im Thünen-Institut die Holzerkennungssoftware *CITESwoodID* entwickelt, die den Zollbehörden die Erkennung der in den CITES-Anhängen geschützten Arten erleichtert.

Heute ist das Thünen-Institut in Hamburg weltweit führend auf diesem Gebiet. Die Anzahl der eingereichten Holzproben seit seiner Gründung 2013 hat sich von Jahr zu Jahr deutlich gesteigert. Allein 2016 wurden ca. 5.000 Einzelproben begutachtet (2015: ca. 4.500), die größtenteils aus dem Bereich des Holzhandels (75 Prozent) und von EUTR-Kontrollbehörden, auch aus anderen EU-Mitgliedsstaaten (20 Prozent) eingereicht wurden (Abbildung 5.2.7).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

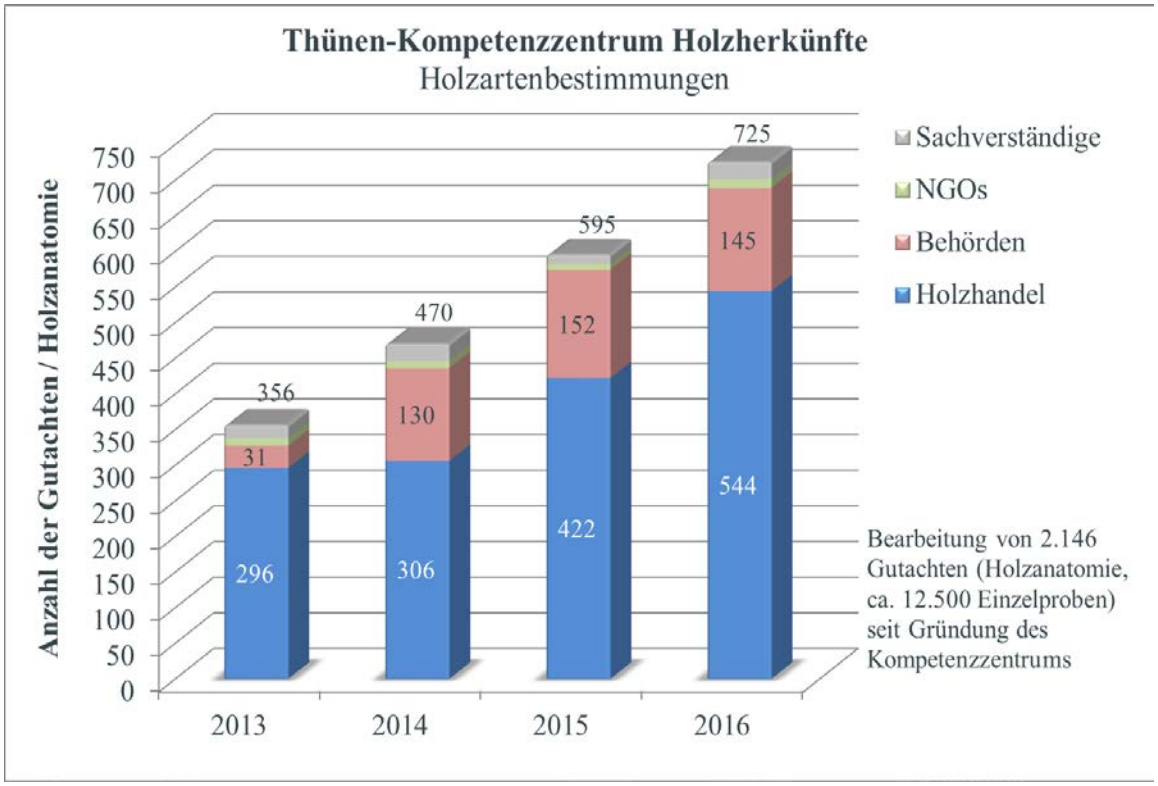


Abbildung 5.2.7: Anzahl der Gutachten zur Bestimmung von Holzproben 2013 – 2016 (Quelle: Thünen-Institut)

Das BMEL hat 2015 eine **globale Partnerschaft zur Unterstützung weltweiter Holzherkunfts-Checks** initiiert. Dafür konnten internationale Partner gewonnen werden. Hierzu gehören die USA und Australien, die ebenso wie die EU rechtliche Regelungen gegen den illegalen Holzhandel eingeführt haben, aber auch das World Resources Institute und die EU-Kommission. Die neue Partnerschaft wurde anlässlich des Weltforstkongresses Anfang September 2015 in Durban, Südafrika, offiziell und unter großer Anteilnahme von Fachbeobachtern initiiert. Ziel ist, die globalen Aktivitäten im sogenannten „Global Timber Tracking Network (GTTN)“ zur genetischen Analyse (Fingerabdruckverfahren) und Analyse stabiler Isotopen von Holz künftig zu bündeln, mit weiteren Methoden der Holzarten- und Holzherkunftsbestimmung zusammenzubringen und ihre praktische Anwendung bei Zollbehörden und im Holzhandel zu fördern.

Vorausgegangen war ein von BMEL gefördertes internationales Pilotprojekt, im Rahmen dessen 2014 erstmals ein international abgestimmter Standard erarbeitet und abgestimmt wurde. Außerdem wurde im Rahmen des BMEL-Projektes der Prototyp einer internationalen Datenbank erstellt, über die die gesammelten Baumartendaten zwischen den spezialisierten Instituten weltweit ausgetauscht werden können.

Seit 2016 ist das Sekretariat des Global Timber Tracking Network (GTTN) bei dem Europäischen Forstinstitut (EFI) angesiedelt. Interessierte Institute und Organisationen weltweit sind eingeladen, sich im GTTN zu engagieren.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Entwicklung einer ISO-Norm zur Lieferkettenzertifizierung

Als weitere Maßnahme gegen den illegalen Holzeinschlag unterstützt BMEL die Entwicklung einer ISO-Norm zur Lieferkettenzertifizierung von Forstprodukten, die voraussichtlich 2018 veröffentlicht wird. Diese soll der Sicherung einer lückenlosen Lieferkette vom Rohholz bis zum Endprodukt dienen und eine Ergänzung zu bereits bestehenden Lieferkettenzertifizierungen nach FSC und PEFC bieten. Sie könnte auch für Holz genutzt werden, das zwar außerhalb von Zertifizierungssystemen produziert wird, aber z. B. mit einem FLEGT-Zertifikat (siehe oben) versehen ist. Das Projekt wird vom Deutschen Institut für Normung e. V. in Zusammenarbeit mit dem brasilianischen Normungsinstitut ABNT durchgeführt.

Multilaterales Projekt zur Bekämpfung illegaler Holzhandelsströme in Südostasien

In Zusammenarbeit mit INTERPOL fördert BMEL derzeit ein dreijähriges Projekt (2016 – 2019) zur Bekämpfung illegaler Finanz- und Handelsströme im Bereich Waldkriminalität. Forstbeamte, Finanzermittler und Staatsanwälte aus vier Ländern in Südostasien werden im Rahmen des Projektes im Knowhow zur Aufklärung und Rückverfolgung von Umweltkriminalität geschult. Durch Etablierung eines regionalen Netzwerks werden zudem Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit zwischen den entsprechenden Akteuren in den betroffenen Ländern unterstützt. Die gewonnenen Erfahrungen sollen nach Projektabschluss für weitere Länder in Südostasien nutzbar gemacht werden. Insofern hat das Projekt Pilotcharakter für andere Länder und Regionen.

5.2.8 Internationale Forst-Zertifizierungssysteme

Bei der Förderung verantwortungsvoller Nutzungspraktiken auf internationaler Ebene, einschließlich der Einbeziehung der lokalen Waldnutzer, spielt die forstliche Zertifizierung als Nachweis einer nachhaltigen Waldwirtschaft eine wichtige Rolle. International sind das „Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC)“ und der „Forest Stewardship Council (FSC)“ die wichtigsten Forst-Zertifizierungssysteme. Ihre Standards basieren auf den international anerkannten Kriterien für nachhaltige Waldbewirtschaftung.

Die Bundesregierung unterstützt die Zertifizierung der Waldwirtschaft. Gemäß den Regelungen des Gemeinsamen Erlasses der Bundesregierung zur Beschaffung von Holzprodukten vom 17. Januar 2011 (vgl. Kap. 4.2.3) fordert sie bei ihren Beschaffungsmaßnahmen für Holz und Holzprodukte den Nachweis der Legalität und der Nachhaltigkeit der Herkunft aus zertifizierten Beständen. Als Nachweis werden Zertifikate von PEFC und FSC, vergleichbare Zertifikate oder entsprechend geprüfte Einzelnachweise gefordert. Ausgenommen dabei ist die Produktgruppe Papier, für die die Kriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ verbindlich sind.

Seit 2000 hat die Fläche der beiden bedeutendsten forstlichen Zertifizierungssysteme PEFC und FSC weltweit stark zugenommen. Ausgehend von ca. 14 Mio. Hektar im Jahr 2000, waren im Oktober 2016 weltweit 494 Mio. Hektar oder 12 Prozent der globalen Waldfläche zertifiziert (siehe Abbildung 5.2.8). Davon unterliegen 300 Mio. Hektar (61 Prozent) der Zertifizierung nach den Kriterien des PEFC bzw. nach denen der 37 von PEFC anerkannten nationalen Systeme. Innerhalb der Produktions- und Handelskette haben weltweit 18.600

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Unternehmen ein PEFC-Produktketten-Zertifikat (Chain of Custody). Nach den Standards des FSC sind 192 Mio. Hektar (39 Prozent) Wald in 80 Ländern und 31.200 Unternehmen in der Produktkette zertifiziert. Ein deutlicher Zertifizierungsschwerpunkt (ca. 90 Prozent) liegt unverändert in Ländern der borealen und gemäßigten Zonen, während in den Tropen nur rund 6 Prozent der Wälder international zertifiziert sind. In Westeuropa sind über 50 Prozent der Wälder zertifiziert, wobei es auch Doppelzertifizierungen durch beide Systeme gibt (Zahlen zu Deutschland siehe Abschnitt 4.2.3).

Neben PEFC und FSC gibt es auf nationaler Ebene weitere Zertifizierungsansätze für den Forst/Holzsektor, wie z. B. Naturland (18 kommunale Forstbetriebe) oder „Holz von Hier“ (reiner Herkunftsnachweis mit 160 angeschlossenen Unternehmen).

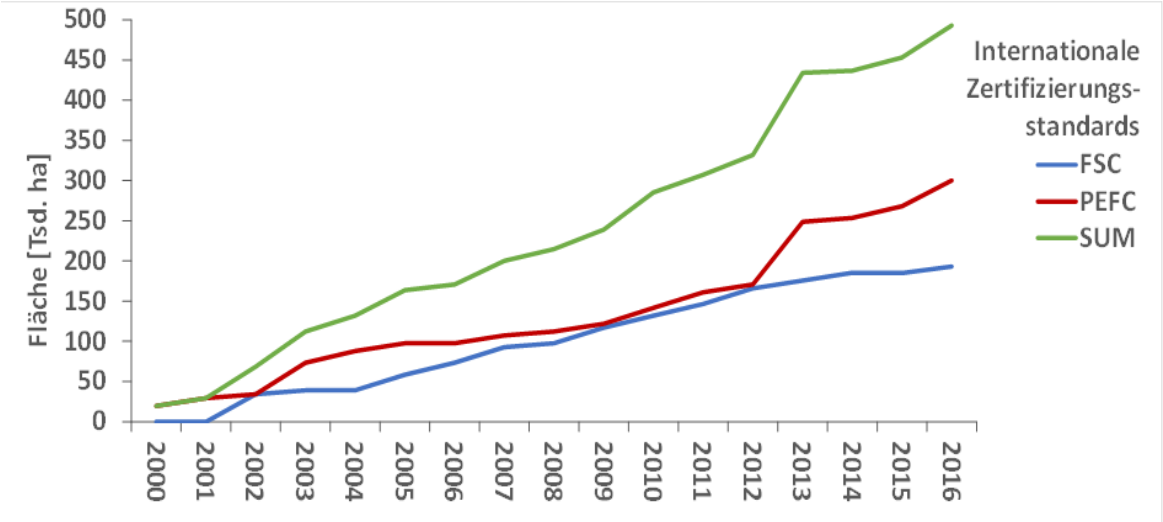


Abbildung 5.2.8: **Veränderung der international zertifizierten Waldfläche** (2000 – 2016, Quelle: MacDicken *et al* (2015), ergänzt durch Thünen-Institut)

Eine wichtige Voraussetzung, um das Ziel der Förderung einer nachhaltigen Waldwirtschaft zu erreichen, ist die Glaubwürdigkeit und Wirksamkeit forstlicher Zertifizierungssysteme. Durch die vorgeschriebenen regelmäßigen Standardrevisionen haben sich die Zertifizierungssysteme weiterentwickelt und qualitativ verbessert. Die Revisionen werden in einem transparenten Verfahren unter Beteiligung aller relevanten Interessengruppen durchgeführt. Die gleichberechtigte Partizipation der Interessengruppen kann in vielen Entwicklungsländern einen wichtigen Beitrag zur Konfliktminderung und Demokratisierung leisten.

Bei der praktischen Anwendung der Holzhandels-Verordnung der EU können die internationalen Zertifizierungssysteme bei der Bereitstellung von Informationen und dem Risikomanagement im Rahmen der Sorgfaltspflicht-Regelung (vgl. Kap. 5.2.7) wichtige Beiträge leisten.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.2.9 Förderung „entwaldungsfreier“ Lieferketten

Seit dem Boom der Palmölproduktion, insbesondere in Indonesien und Malaysia, und der damit verbundenen Waldzerstörungen wird der mit dem Konsum von Agrarprodukten in Verbindung stehende Druck auf die Wälder zunehmend thematisiert. Der Verbrauch der EU insbesondere von Soja und Palmöl gilt hier neben dem der USA und China als einer der Antriebsfaktoren. Andererseits engagieren sich immer mehr Unternehmen für Waldschutz, indem sie sich verpflichten, ausschließlich „entwaldungsfreie“, meist nach anerkannten Nachhaltigkeitsstandards, zertifizierte Agrarrohstoffe zu kaufen. Daher liegt ein wichtiger Hebel für Waldschutz in der Zusammenarbeit zwischen Regierungen und Unternehmen und der Schaffung nachhaltiger Rahmenbedingungen.

Die Bundesregierung fördert vor diesem Hintergrund privatwirtschaftliche Initiativen bei Soja, Palmöl, Kaffee und Kakao und wird ihre Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft zum Aufbau „entwaldungsfreier Lieferketten“ weiter verstärken. Ziel ist es, dem landwirtschaftlichen Sektor in Partnerländern mehr Anreize zum Walderhalt zu setzen und eine walderhaltende, nachhaltigere Flächennutzung zu fördern. Dies wird ergänzt durch entwicklungspolitische Maßnahmen in ausgesuchten Lieferländern. Das Ziel dort besteht in der Förderung von integrierten, auf Gesamtlandschaften bezogenen Nutzungskonzepten, die eine weitere Degradierung und Entwaldung verhindern. Zudem werden Kleinbauern bei der Zertifizierung ihrer Flächen unterstützt, um ihre Integration in globale Lieferketten zu fördern. Für die Unternehmen hierzulande besteht der Vorteil in einer nachhaltigen, sicheren und risikoarmen Versorgung mit Rohstoffen mit positivem Image.

Diese deutschen Initiativen sind eingebettet in politische Zielsetzungen auf internationaler und EU-Ebene: In der New Yorker Walderklärung vom September 2014 hat sich Deutschland gemeinsam mit knapp 190 weiteren Regierungen, Unternehmen und Vertretern der Zivilgesellschaft und indigener Völker unter anderem dazu verpflichtet, bis 2020 Entwaldung aus den Lieferketten globaler Agrarrohstoffe zu eliminieren[225]. Auf Initiative der Niederlande unterzeichnete Deutschland zudem im Dezember 2015 gemeinsam mit Großbritannien und Dänemark zwei „Amsterdam-Erklärungen“ zur Förderung nachhaltiger Lieferketten von Agrarrohstoffen[226].

5.2.10 Genfer Luftreinhaltekonvention und ICP Forests: Schutz der Wälder vor Luftverunreinigungen

Im Jahre 1985 wurde im Rahmen der Genfer Luftreinhaltekonvention (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution - CLRTAP) der United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) das International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests) begründet. Auf einem etwa 6.000 Flächen umfassenden systematischen Level I-Netz werden Erhebungen zum Kronenzustand und dem Boden durchgeführt. Zusätzliche Fallstudien auf etwa 600 Flächen decken die Bereiche Deposition, Bodenlösung, Witterung, Luftqualität, Bodenvegetation, Zuwachs, Phänologie, Blattfall und sichtbare Ozonschäden ab (vgl. Kap. 2.2.1). Deutschland übernimmt als „Lead country“ hier eine Führungsrolle für die Berichterstattung und Administration.

[225] http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/07/New-York-Declaration-on-Forest-%E2%80%93-Action-Statement-and-Action-Plan.pdf
[226] https://www.euandgvc.nl/documents/publications/2015/december/7/declarations

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die Ergebnisse zeigen anhaltend hohe Nitrat-Stickstoffeinträge (NO_3-N, < 8 kg pro Hektar und Jahr) in Mitteleuropa, während hohe Ammonium-Stickstoffeinträge zusätzlich auch in Italien und Spanien zu finden sind. Generell ist nur ein schwacher Rückgang (< 10 Prozent) in den Ammonium-Stickstoffdepositionen zu finden. Die Deposition von Sulfat-Schwefel (SO_4-S) verzeichnet dagegen größere Rückgänge in den letzten zwei Jahrzenten. Es finden sich aber weiterhin einzelne Gebiete mit Belastungen über 8 kg pro Hektar und Jahr entlang der Tschechischen Grenze, in Belgien, aber auch in Südeuropa. Deutlichen Erfolgen der internationalen Wald- und Umweltpolitik bei der Reduktion der Schwefel- und Säureeinträge in weiten Teilen Europas stehen weitere Herausforderungen bei der Verminderung der Stickstoffeinträge gegenüber.

5.2.11 Forest Europe – Pan-Europäische Forstministerkonferenz: Europäische Waldkonvention; Wald und Bioökonomie; Forstschutz in Europa

Die für Wald zuständigen Minister Europas einigten sich anlässlich der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa im Oktober 2015 in Madrid auf eine Reihe von Beschlüssen zu aktuellen Themen. Der Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft, Christian Schmidt MdB, hatte bei dieser Gelegenheit das Interesse des BMEL an einer Europäischen Waldkonvention nachhaltig unterstrichen. Die in Madrid gefassten Beschlüsse bilden die Basis für die Arbeit der nächsten 5 Jahre im Rahmen des europäischen Forstministerprozesses „Forest Europe“. Bis zur nächsten Ministerkonferenz 2020 sollen Wege erschlossen werden, mit denen eine gemeinsame Position für eine Europäische Waldkonvention entwickelt wird. Die Verhandlungen dazu, die auf Basis eines durch die Vorgängerkonferenz in Oslo 2011 erteilten Verhandlungsmandats geführt worden sind, scheiterten Anfang 2015. Die Ministerentscheidung vom 21. Oktober 2015 würdigt jedoch den fachlichen Teil des Konventionstextes.

Ziele der Entwürfe für eine Europäische Waldkonvention waren die Förderung einer nachhaltigen und multifunktionalen Waldbewirtschaftung sowie der Zusammenarbeit in Gesamteuropa auf dem Gebiet der Walderhaltung und der Forstwirtschaft sowie die Ergänzung verschiedener Umweltabkommen mit ihren sehr spezifischen Zielsetzungen für Wälder.

Verabschiedet wurden zudem zwei weitere Resolutionen zu den aktuellen Themen „Wald und Bioökonomie“ und „Forstschutz in Europa“ sowie eine Entscheidung zur Reformierung und Stärkung des Prozesses Forest Europe. Die Diskussion zu letzterem konzentriert sich auf Verbesserungen bei den Mitwirkungsmöglichkeiten für die europäischen Staaten sowie Abläufe und Finanzierung. Sie erhält in dem Maße größeres Gewicht, in dem es keine Einigung auf ein rechtlich verbindliches Rahmenwerk in Europa gibt. Die Verantwortung für das rotierende Sekretariat von Forest Europe ist zum Januar 2016 von Spanien auf die Slowakei übergegangen. Aus Anlass der Madrid-Konferenz wurde die neueste Ausgabe des gesamteuropäischen Waldberichts „State of Europe’s Forest“ vorgelegt – ein Gemeinschaftswerk von Forest Europe mit FAO, das einen umfassenden Überblick über den Zustand der Wälder Europas und alle Aspekte der Umsetzung nachhaltiger Waldbewirtschaftung auf Basis der Daten nationaler Inventuren und Informationen liefert. Danach sind die Waldverhältnisse in Europa im internationalen Vergleich insgesamt als sehr positiv zu bewerten.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.2.12 Europäisches Forstinstitut (EFI)

Eine der Hauptaufgaben des Europäischen Forstinstituts EFI liegt in der Aufbereitung des umfangreichen Forschungswissens in Europa im Bereich Wald und Umwelt für die Politikberatung der Mitgliedstaaten und der europäischen Entscheidungsträger. Daneben führt das EFI auch in enger Zusammenarbeit mit seinen über 100 assoziierten Mitgliedsorganisationen eigene Waldforschung durch. Deutschland hat über BMEL diese Struktur in den letzten Jahren genutzt, um wichtige Projekte, z. B. zu den aktuellen Themen „Integration von Naturschutz in die nachhaltige Waldwirtschaft“, „Invasive Baumarten in Europa“ oder „Aufbau einer europaweiten Waldrisikoagentur“ zu fördern. Die jeweiligen Themen werden von EFI einer grenzüberschreitenden wissenschaftlichen Betrachtung unterzogen. Damit dienen die Ergebnisse nicht nur nationalen Zielen, sondern auch der Mitgestaltung von gesamteuropäischen Politikansätzen.

Mittlerweile sind 26 europäische Staaten dem EFI beigetreten, das damit zu einer zentralen anerkannten neutralen Institution an der Schnittstelle zwischen waldbezogener Forschung und Waldpolitik geworden ist. Ein hervorragendes Beispiel hierfür sind die „Think Forests“-Veranstaltungen im Europäischen Parlament[227] unter Leitung des ehemaligen schwedischen Ministerpräsidenten Göran Persson. Auch konnte in den letzten Jahren die dezentralisierte Organisationsstruktur des EFI außerhalb Finnlands gestärkt werden. Seit März 2017 ist EFI auch am VN-Standort Bonn mit einem EFI-Büro für Mitteleuropa vertreten.

5.3 Die Zusammenarbeit in der EU auf dem Gebiet der Forstwirtschaft

5.3.1 Ansatz, Handlungsfelder und Perspektiven

Obgleich es keine förmliche Zuständigkeit der EU für eine gemeinsame europäische Forstpolitik gibt, werden waldrelevante EU-Aktivitäten zwischen den Mitgliedsstaaten und der EU-Kommission abgestimmt. Da eine Reihe weiterer EU-Politiken Einfluss auf die Waldpolitik und die Waldbewirtschaftung in der EU ausüben, so etwa die EU-Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt oder die Beschlüsse zur Klimapolitik, Biomasse und erneuerbaren Energien, liegt die Bedeutung der Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten und der EU-Kommission vor allem darin, diese vielfältigen und z. T. konträren Ansprüche an den Wald aus den verschiedenen EU-Politikbereichen miteinander in Einklang zu bringen. Zentrales Beratungsgremium dafür ist der Ständige Forstausschuss der Kommission. Leitschnur ist die EU-Waldstrategie.

Auf europäischer Ebene finden umfangreiche Aktivitäten im Bereich der Forschung statt, die den Schutz, die nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung der natürlichen Ressourcen in der Agrar- und Forstwirtschaft zum Ziel haben und über die Forschungsrahmenprogramme der Europäischen Union gefördert werden. ERA-Nets verbinden europäische und nationale Förderung. Die Europäischen Technologieplattform für den forstbasierten Sektor – Forest-based Sector Technology Platform (FTP) – koordiniert die Forschungsinteressen der Marktakteure des Forst-Holzbereichs auf europäischer Ebene und wird in Deutschland durch eine nationale Plattform des Sektors unterstützt.

[227] http://www.efi.int/portal/policy_advice/thinkforest/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Infobox 5.3.1: Konferenz der Generaldirektion Umwelt der EU-Kommission: „Beyond Wood - The multiple services provided by Europe's forests"

Die Frage, wie die verschiedenen gesellschaftlichen Ansprüche an europäische Wälder in Einklang gebracht werden können und wie sich der Klimawandel künftig auf ihre Leistungsfähigkeit auswirkt, war Thema einer von der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission am 23. Mai 2016 in Brüssel durchgeführten Konferenz „Policy Conference: Beyond Wood – The multiple services provided by Europe's forests".

Europas Wälder tragen zur Gesundheit und zum Wohlbefinden der Bürger bei und sorgen – auch über die Bereitstellung von Holz und anderen Waldprodukten hinaus – für grüne Arbeitsplätze und Wachstum. Gleichwohl sind die Wälder in der EU verletzlich und stehen unter Druck. Die Nachfrage nach Holz und Biomasse steigt. Als Folge des Klimawandels wird erwartet, dass Stürme, Waldbrände und Schaderreger zunehmen. In vielen EU-Ländern sind Waldfläche, Waldlebensräume und Waldbiodiversität durch andere Landnutzungen und hohe Stickstoffeinträge gefährdet. Dies beeinflusst die Widerstandsfähigkeit der Wälder und ihre Fähigkeit, vielfältige Produkte und Ökosystemdienstleistungen bereitzustellen.

Die Europäische Kommission sieht daher im Interesse zukünftiger Generationen auch EU-weit die Notwendigkeit, eine ausgewogene Balance zwischen verschiedenen Nutzungsansprüchen und Belastungen zu finden, die Wälder zu bewahren und sie nachhaltig zu bewirtschaften. Konzepte einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung wurden entwickelt, um multifunktional vielfältige Waldleistungen gleichzeitig zu erzeugen und für die Gesellschaft bereitzustellen.

Anlass der Konferenz mit über 200 Teilnehmern aus der ganzen EU war somit eine umfassende Diskussion darüber, wie die verschiedenen Ansprüche an europäische Wälder in Einklang gebracht werden können und welche Implikationen der Klimawandel auf ihre Leistungsfähigkeit in der Zukunft hat. Die von der EU-Kommission eingeladenen Redner und Panel-Experten vertraten bei der Konferenz zur stofflichen und energetischen Nutzung von Holz folgende Thesen:

1. Die lebende und tote Biomasse von Wäldern und Waldböden in Deutschland speichert signifikante Mengen an Kohlenstoff.

2. Der Schutz dieser großen terrestrischen Speicher und die Sequestrierung von CO_2 (Senkenleistung) sind wichtige Beiträge zum Klimaschutz.

3. Die Verwendung von nachhaltig produziertem Holz ergänzt die CO_2-Speicherleistung der Wälder und damit den durch die Ökosysteme erbrachten Beitrag zum Klimaschutz; diese als „Harvested Wood Products (HWP)" bezeichneten Speicher sind auf die im Kyoto-Protokoll vereinbarten Treibhausgas-Bilanzierungsregelungen für Industriestaaten (Annex-1-Länder) anrechenbar.

4. Aufgrund der positiven Energiebilanz von Holz ist eine Verwendung von Holz für langlebige Produkte, wie zum Beispiel als Bauholz, ein zusätzlicher, indirekter Beitrag zum Klimaschutz: Durch die Verwendung von Holz können emissionsintensiv zu produzierende Materialien (wie Beton, Stahl, Aluminium) ersetzt werden. Diese Materialsubstitutionseffekte können nur geschätzt werden und werden bei anderen Quellgruppen bilanziert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5. Die unmittelbare energetische Verwendung von Holz (ohne Kaskadennutzung) führt zu einer sofortigen Emission des über Jahrzehnte bzw. Jahrhunderte in der Waldbiomasse gespeicherten Kohlenstoffs (sog. Asymmetrie der Kohlenstoffbindung: slow in - fast out). Die Wiedereinbindung der emittierten CO_2-Mengen muss im Rahmen einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder gewährleistet und bilanziert werden.

6. Vor diesem Hintergrund ist bei der Holzverwendung aus nachhaltig genutzten Wäldern das Prinzip der Kaskadennutzung der optimale und zu fördernde Klimaschutzbeitrag, i. e. eine möglichst langfristige Verlängerung der Speicherung in langlebigen Produkten, deren energetische Verwendung erst am Ende ihrer Lebensdauer stattfinden sollte.

Die Vorträge der Konferenz, ein Videomitschnitt und weitere Informationen sind verfügbar unter: http://ec. Europa.eu/environment/forests/conference.htm sowie EASAC Policy report: Multi-functionality and sustainability in the European Union's forests.

5.3.2 EU-Waldstrategie und mehrjähriger Aktionsplan

Die EU-Strategie für Wald und den forstbasierten Sektor („EU-Waldstrategie“)[228] vom September 2013 sowie die diesbezüglichen Ratsschlussfolgerungen vom Mai 2014 bilden die Grundlage für die zwischen den Mitgliedstaaten und der EU-Kommission abgestimmten gemeinsamen Maßnahmen der Waldpolitik. Schwerpunkte sind die Bewertung und Weiterentwicklung der EU-Förderansätze für die Forstwirtschaft im Rahmen der Förderung der ländlichen Entwicklung, die Bioökonomie und der Waldschutz. Neben den fachlichen Beratungen im Ständigen Forstausschuss der Kommission sind die Mitgliedstaaten aufgerufen, mit konkreten Beispielen und Projekten die Umsetzung der EU Waldstrategie zu unterstützen.

Im Rahmen des strategischen Dialogs zwischen der Tschechischen Republik und Deutschland wurde 2015 eine Initiative auf Grundlage des vom BMEL geförderten Projektes „Integrate“[229] des Europäischen Forstinstituts EFI (siehe Kap. 5.2.12) gestartet. Sie hat zum Ziel, die Integration von Naturschutzaspekten in die nachhaltige Waldbewirtschaftung und innovative Ansätze für einen effizienten und effektiven Waldnaturschutz europaweit voranzubringen. Dazu dienen ein im Aufbau befindliches europaweites Netz von Demonstrationsflächen mit konkreten praxisnahen Beispielen sowie der Fachaustausch in einem Netzwerk von Experten der beteiligten Mitgliedstaaten.

[228] http://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy_en
[229] http://www.efi.int/files/attachments/publications/integrate_2013.pdf

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.3.3 ERA-NET Sumforest

Auf europäischer Ebene finden umfangreiche Aktivitäten im Bereich der Forschung statt, die den Schutz oder die nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen in der Agrar- und Forstwirtschaft zum Ziel haben. Das ERA-NET „Sumforest“ („Sustainable forest management; Multifunctional Forestry, European Forest Policy“)[230] hat den Förderschwerpunkt „Nachhaltige Waldwirtschaft“. Die Beteiligung Deutschlands dient dazu, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der deutschen Forschung zu fördern und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wald- und Holzforschung im europäischen Rahmen zu verbessern. Die Betreuung des ERA-NET „Sumforest“ liegt in Deutschland bei der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE). Die staatenübergreifende Koordination des ERA-Nets liegt beim Ministerium für ein lebenswertes Österreich.

Das Europäische Forstinstitut (siehe Kap. 5.2.12) ist eng in diese Forstforschungskooperation eingebunden. Insgesamt können mindestens sechs Forschungsanträge, darunter vier mit deutscher Beteiligung oder sogar Koordination, bewilligt werden. Der Gesamtbetrag aller geförderten Projekte beträgt 7,5 Mio. Euro, die von den beteiligten Mitgliedsstaaten kommen, darunter 800.000 Euro aus Deutschland (BMEL). Zukünftig ist geplant, ein Co-fund, das heißt ein von der EU und den Mitgliedsstaaten gemeinsam finanziertes ERA-NET „Innovative Forest based bioeconomy“ zu entwickeln, das voraussichtlich 2017 eine Forschungsveröffentlichung herausgeben wird.

5.3.4 ERA-NET WoodWisdom Net+

Das ERA-NET WoodWisdom-Net ist ein europäisches Netzwerk von Forschungsförderorganisationen mit dem Ziel, die nationalen Förderprogramme zu koordinieren, eine dauerhafte transnationale Zusammenarbeit in der Forschungsförderung des Sektors Forst und Holz aufzubauen und damit einen Beitrag zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der europäischen Waldwirtschaft und der Holzindustrie zu leisten.

WoodWisdom-Net wird seit 2004 gefördert; seit 2012 als ERA-NET-PLUS unter dem 7. Forschungsrahmenprogramm der EU. WoodWisdom-Net+ wird durch TEKES (Finnland) koordiniert; weitere Partner sind Ministerien und Förderagenturen aus Finnland, Schweden, Norwegen, Frankreich, Irland, Slowenien, Lettland, Österreich, der Schweiz, Großbritannien, der Slowakei, sowie Deutschland mit Beteiligung des BMEL über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) mit dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe.

Bisher wurden im Rahmen von 4 Gemeinsamen Aufrufen insgesamt 62 transnationale Projekte gefördert, davon 24 mit Förderung der deutschen Partner durch das BMEL über die FNR. 2013 startete der Aufruf zum Thema „Nachhaltiges Management der Waldressourcen; Industrielle Prozesse; Mehrwertprodukte; wettbewerbsfähige Kundenkonzepte“, die 23 Forschungsprojekte werden mit 6,24 Mio. Euro gefördert und laufen 2017 aus.

[230] https://www.sumforest.org/

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

5.4 Internationale Zusammenarbeit im Waldbereich

5.4.1 Zielsetzung, Strategien und Handlungsfelder des BMZ zur deutschen Entwicklungspolitik im Waldsektor

Die deutsche Entwicklungspolitik und Entwicklungszusammenarbeit tragen dazu bei, die Chancen der Globalisierung gerechter zu verteilen und alle Menschen daran teilhaben zu lassen. Dabei müssen die Grenzen der ökologischen Belastbarkeit respektiert werden. Dies kann nur gelingen, wenn die Weltwirtschaft zunehmend in eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung überführt wird, die die natürlichen Ressourcen nachhaltig nutzt, die Umweltleistungen der Ökosysteme honoriert und in der die Kosten nach dem Verursacherprinzip getragen werden.

Wirksamer Klimaschutz, Erhalt der biologischen Vielfalt und nachhaltige Entwicklung sind ohne den Schutz der Tropenwälder nicht vorstellbar. Zu zukunftsfähigen und kohlenstoffarmen Entwicklungspfaden gehört neben einer konsequenten Energie- und Technologiewende der Kampf gegen die globale Waldzerstörung. Der politische Rahmen für die deutsche Entwicklungsarbeit im Waldsektor wird durch die im September 2015 von den Vereinten Nationen beschlossenen globalen Entwicklungsziele, das Übereinkommen von Paris zu Klimaschutz, die Ziele der Bonn-Challenge zum Wiederaufbau von Waldlandschaften, die Walderklärung von New York sowie alle weiteren waldrelevanten Konventionen, Beschlüsse und Mechanismen gebildet.

Seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro hat die weltweite Diskussion über die Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder eine vorher nie gekannte Intensität erreicht, die bis heute anhält und mit dem Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015) weiteren Auftrieb erhielt. Auch die Bundesregierung hat ihre Anstrengungen auf dem Gebiet des Walderhalts deutlich erhöht. So hat Deutschland seinen Beitrag zur Finanzierung von biodiversitätsrelevanten Programmen von 125 Mio. Euro im Jahr 2007 bis 2015 auf 538 Mio. Euro mehr als vervierfacht. Etwa zwei Drittel dieser Mittel kamen dem Schutz der Tropenwälder zugute. Seit 2013 werden jährlich mindestens 500 Mio. Euro für biodiversitätsrelevante Programme zur Verfügung gestellt.

Ein großer Teil der weltweiten Waldzerstörung wird auf die Umwandlung von Wäldern in landwirtschaftliche Nutzflächen zurückgeführt. Die Produktion von Nahrungsmitteln und Agrarrohstoffen für den lokalen Konsum ist hierbei zu etwa einem Drittel beteiligt, während die industrielle Landwirtschaft zur Befriedigung der stark steigenden weltweiten Nachfrage nach Agrarrohstoffen, insbesondere von Palmöl und Soja, etwa für die Hälfte der Entwaldung verantwortlich ist. Nicht nachhaltige Formen der Landnutzung, ungesicherte Eigentumsverhältnisse an Wald und Boden und schwache oder fehlende staatliche Strukturen sind in vielen Fällen Teil des Ursachenkomplexes für Entwaldung und Degradierung von Wäldern. Konsumverhalten in den Industrie- und Schwellenländern und anhaltendes weltweites Bevölkerungswachstum werden die Konkurrenz um nutzbare Flächen in vielen Teilen der Welt noch verschärfen.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit unterstützt daher Konzepte, das Management der Waldressourcen in den Partnerländern nachhaltiger und effizienter zu gestalten, die dafür notwendigen rechtlichen, organisatorischen, wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen zu schaffen und Konflikte zwischen unterschiedlichen Landnutzungsinteressen und Landnutzungspolitiken auszugleichen. Die Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft in den Verbraucher- und Erzeugerländern zum Aufbau von Lieferketten

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

von Agrarprodukten, die ohne Zerstörung von Tropenwaldflächen erzeugt werden, ist wichtiger neuer Bestandteil der Waldstrategie der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Neben den bilateralen Waldschutzprogrammen beteiligt sich die Bundesregierung an allen wesentlichen waldrelevanten multinationalen Programmen. Rund ein Drittel der deutschen entwicklungspolitischen Mittel für den Schutz der Wälder erreicht die Partnerländer über multilaterale oder zwischenstaatliche Einrichtungen.

Die globalen Herausforderungen des Klimawandels und konkurrierender Landnutzungsformen erfordern eine effizientere Ausgestaltung der Entwicklungszusammenarbeit. Verbesserte Geberabstimmung und die Bildung von Gebergemeinschaften sind geeignete Maßnahmen, um drängende entwicklungspolitische Themen wirksamer voranzubringen. Deutschland beteiligt sich durch BMZ und BMUB daher an einer gemeinsamen Initiative mit Norwegen und dem Vereinigten Königreich Großbritannien, um den Schutz der Wälder stärker voranzutreiben (Germany, Norway, United Kingdom, kurz GNU). Ziel der Initiative ist es, den REDD-Ansatz breiter zu fördern, integrierte Landnutzungsprogramme umzusetzen und Investitionen der Privatwirtschaft in entwaldungsfreie Wertschöpfungsketten zu stärken. Die Bundesregierung sieht diese Initiative als Teil der Umsetzung der im September 2014 unterzeichneten New Yorker Walderklärung, mit der über 190 Akteure von Regierungen, Nichtregierungsorganisationen und Privatsektor dazu beitragen wollen, die globale Entwaldung bis 2020 zu halbieren und bis 2030 zu stoppen, Landschaften mit Wald- und Ackerflächen wiederherzustellen und 4,5 – 8,8 Milliarden Tonnen Kohlenstoffemissionen jährlich bis 2030 zu vermeiden.

Das BMZ stützt seine Entwicklungszusammenarbeit im Waldsektor auf drei Säulen: Wald und Klimaschutz (REDD+), Wiederaufbau von Waldlandschaften und die Förderung von entwaldungsfreien Lieferketten (siehe Kap. 5.2.9). Die international vereinbarten ambitionierten globalen und regionalen Waldschutzziele lassen sich nur mit neuen innovativen Partnerschaften und sektorübergreifenden Konzepten erreichen.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit arbeitet derzeit mit 38 Partnerländern im Bereich Waldschutz zusammen. Sie verfolgt dabei zwei übergeordnete entwicklungspolitische Ziele: Die Bekämpfung der Armut und den Erhalt der ökologischen Ausgleichsfunktionen der Wälder. Die bilateralen Neuzusagen des BMZ für waldbezogene Projekte beliefen sich im Jahr 2016 auf 290,7 Millionen Euro. Am Stichtag 31.12.2016 hat das BMZ etwa 229 bilaterale und regionale Projekte mit einem Gesamtvolumen von 1,5 Mrd. Euro gefördert, deren Hauptziel der Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern ist. Dazu kommen weitere Zusagen in Höhe von 210,4 Mio. Euro für multilaterale Maßnahmen (FCPF) (davon 200,4 Mio. Euro aus dem Haushalt des BMZ und 10 Mio. Euro aus dem Haushalt des BMUB). Die regionale Verteilung des Waldportfolios liegt zu knapp 34 Prozent in Afrika südlich der Sahara, zu ca. 33 Prozent in Lateinamerika und Karibik und zu 24 Prozent in Asien und Pazifik. Die wichtigsten Empfängerländer der Zusammenarbeit im Waldbereich waren Ende 2015 Brasilien, Ecuador, Kamerun, Vietnam, Demokratische Republik Kongo, Indonesien, Kolumbien und Madagaskar.

Alle bilateralen Programme durchlaufen seit 2011 eine Umwelt- und Klimaprüfung. Damit wird die Berücksichtigung von Umwelt-/Klimarisiken und -potenzialen in der Planung und Umsetzung der Programme deutlich verbessert.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Thematische Handlungsfelder und Handlungsansätze der BMZ-Entwicklungspolitik im Waldsektor

Der deutsche entwicklungspolitische Beitrag zum Thema „Klimaschutz / REDD+“[231]

REDD+ (s. 5.2.2) ist ein Grundpfeiler der deutschen internationalen Zusammenarbeit sowie der Entwicklungszusammenarbeit im Waldsektor. REDD+ macht gut ein Drittel des laufenden bi- und multilateralen Gesamtwaldportfolios des BMZ aus (Stichtag 31.12.2015). Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit unterstützt zum einen relevante Waldländer dabei, die Rahmenbedingungen für die (sub-)nationale Umsetzung von REDD+ zu schaffen (z. B. gute Regierungsführung, Beteiligung von Zivilgesellschaft und Indigenenverbänden, Monitoring von Waldflächen). Zum anderen stellt sie ergebnisbasierte Finanzierung bereit für Länder, welche bereits nachweisen können, dass sie ihre Entwaldung vermieden haben. Dies geschieht über bilaterale und multilaterale Förderprogramme.

Bereits 2012 hat das BMZ das REDD Early Movers Programm (REM) aufgelegt, um Vorreiter im Walderhalt für Klimaschutz zu fördern und ergebnisbasierte REDD+ Finanzierung zu erproben. REM vergütet durch die KfW nachgewiesene Emissionsreduktionen und bietet durch die GIZ fokussierte Unterstützung für noch fehlende Bausteine im REDD+ System. Mindestens 50 Prozent der geleisteten Zahlungen an die „Early Mover“-Partnerländer kommen dabei den Waldnutzern, viele davon aus indigenen Bevölkerungsgruppen, zugute. Bisher wurden BMZ-seitig insgesamt EKF-Mittel in Höhe von 59,5 Mio. EURO bereitgestellt (KfW: 47,5 Mio. EUR, GIZ: 12 Mio. EUR). Bis Ende 2016 wurden in Acre/Brasilien bisher 16 Mio. Euro ausgezahlt, in Kolumbien knapp 20 Mio. Euro. Die Länderkomponente Ecuador befindet sich in der Vorbereitung, weitere Länderkomponenten werden in Lateinamerika und Asien geprüft. BMUB-seitig wurde die Länderkomponente Acre/Brasilien in 2013 zusätzlich mit 9 Mio. EURO unterstützt.

Multilateral finanziert Deutschland Aktivitäten der Waldkohlenstoff-Partnerschaft (FCPF[232]) der Weltbank, mit deren Hilfe Länder bei der kohärenten Einführung und Umsetzung von REDD+ unterstützt werden. Mit 18 Gebern und 47 REDD+ Partnerländern ist die FCPF die größte multilaterale REDD+ Initiative. Die deutsche Bundesregierung ist Mitinitiator der FCPF und hat hierfür bis Ende 2016 210,4 Mio. Euro zugesagt (200,4 Mio. Euro aus dem BMZ; 10 Mio. Euro aus dem Haushalt des BMUB). Damit finanziert die Bundesregierung ca. 25 Prozent des Gesamtbudgets der FCPF.

Auf der Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention 2015 in Paris haben Norwegen, Großbritannien und Deutschland als große Geber im Waldbereich angekündigt, im Zeitraum 2015 bis 2020 fünf Milliarden USD für ambitionierte Programme zur Reduzierung der Emissionen aus Entwaldung, Walddegradierung und zum Wiederaufbau von Wäldern zur Verfügung zu stellen. Die von der Bundesregierung finanzierten Maßnahmen zielen dabei nicht nur auf die Verminderung von Emissionen, sondern auch auf eine verbesserte Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels ab. Der Wiederaufbau von Mangrovenwäldern in Südostasien und von Wäldern in Wasserschutzgebieten sowie Maßnahmen zum Erosionsschutz in Gebieten fortschreitender Wüstenbildung Subsahara-Afrikas sind Beispiele für eine Vielzahl von Maßnahmen, die die Folgen des globalen Klimawandels für die lokale Bevölkerung dämpfen können.

[231] Siehe zudem ergänzend Kap. 5.4.2: Beiträge der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) des BMUB
[232] FCPF = Forest Carbon Partnership Facility

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die bisherige Umsetzung von REDD+ ist langwieriger als anfangs angenommen. In der Waldkohlenstoffpartnerschaft FCPF bei der Weltbank lagen Ende 2016 Emissionsreduktionsprogramme aus Costa Rica, der Demokratischen Republik Kongo, Mexiko und Chile vor, die ersten Kaufverträge für Emissionsreduktionen werden 2017 ausgehandelt. Einzig Brasilien hat seit dem Rio-Gipfel 1992 mit viel eigenem Einsatz zwischenzeitlich die Entwaldung im Amazonas nachweisbar um ca. 80 Prozent gesenkt. Seit 2015 nimmt die Regenwald-Vernichtung im brasilianischen Amazonasgebiet jedoch leider wieder stark zu.

Der deutsche entwicklungspolitische Beitrag zum Thema „Biodiversitätsschutz / Schutzgebiete“

Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität sind wichtige Voraussetzungen, um nachhaltige Entwicklung zu erreichen und die Armut weltweit zu reduzieren. Biodiversitätserhalt und Biodiversitätsentwicklung werden als wichtige Bestandteile des Prinzips nachhaltiger Waldwirtschaft in allen waldbezogenen Programmen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit angestrebt. Das bezieht sich z. B. auf die Umsetzung der REDD+ Schutzklauseln („Safeguards“) in den von Deutschland unterstützten REDD-Programmen ebenso wie auf die Förderung von nachhaltiger Naturwaldbewirtschaftung und den Wiederaufbau von Waldlandschaften. Zentrales Element zum Erhalt der Biodiversität ist der Aufbau und die nachhaltige Entwicklung von Schutzgebieten.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit verfügt über langjährige Erfahrung bei der Unterstützung zum Aufbau und Management von Schutzgebieten und Schutzgebietssystemen. Aktuell finanziert die KfW im Auftrag der Bundesregierung weltweit 374 Naturschutzgebiete in 35 Ländern mit einer Gesamtfläche von mehr als 940.000 km². Zu den geleisteten Aktivitäten der Finanziellen und Technischen Zusammenarbeit gehören: Investitionen in Infrastruktur, Ausrüstung, Ausbildung, die partizipative Entwicklung von Managementplänen und von Pufferzonenmanagement, Förderung von einkommensschaffenden Maßnahmen, Beratung der Verwaltungsstrukturen sowie die Förderung grenzübergreifender Kooperation. Grundlegendes Prinzip des entwicklungspolitischen Ansatzes ist es, die Partnerländer darin zu unterstützen, ihre Schutzbemühungen mit den Entwicklungserfordernissen und der Sicherung der Lebensgrundlagen in Einklang zu bringen. Der Einbeziehung örtlicher und indigener Gemeinschaften in das Management von Schutzgebieten und der Anerkennung ihrer Zugangs- und Nutzungsrechte wird besonders Rechnung getragen.

Die langfristige Sicherung der Schutzgebiete durch eine ausreichende und dauerhafte Finanzierung stellt für viele Partnerländer eine große Herausforderung dar. Sie bedarf häufig der Kombination unterschiedlicher nationaler und internationaler Finanzierungsquellen, wobei Umweltfonds eine besondere Bedeutung zukommt. Im Kongobecken ist es durch Unterstützung der Bundesregierung gelungen, für den grenzüberschreitenden Schutzgebietskomplex „Tri-National de la Sangha“ eine breite Allianz von nationalen Regierungen und ihren internationalen Partnern zu schaffen und einen Fonds zu gründen, der die Finanzierung des Managements des Schutzgebietes langfristig sicherstellt. Nach ähnlichem Modell unterstützt die deutsche Finanzielle Zusammenarbeit derzeit 14 Partner für Naturschutzstiftungen mit insgesamt 173 Mio. Euro zur Absicherung von weltweit 136 Schutzgebieten. Die größte von der deutschen EZ geförderte Schutzgebietsfläche befindet sich in Lateinamerika (Brasilien, Ecuador, Peru).

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Das BMZ ist in 44 Ländern im Bereich Biodiversität aktiv. Dazu kommt die biodiversitätsbezogene Zusammenarbeit mit Regionalorganisationen wie COMIFAC[233], SADC[234] in Afrika, ASEAN[235], SIECA[236] in Mittelamerika oder OTCA[237] (Amazonasanrainerstaaten).

Tabelle 5.4.1: Laufende bilaterale BMZ Waldvorhaben nach Schwerpunktregionen[238]

Region	**Laufende BMZ- Vorhaben** (Mio. Euro)*	**Länder mit größtem laufenden Projekt-Portfolio** (Mio. Euro)
Afrika südlich der Sahara	524,3	DR Kongo (97,3), COMIFAC (68,2), Kamerun (64,5)
Lateinamerika und Karibik	464,7	Brasilien (156,9), Ecuador (74,9), Kolumbien (55,5)
Asien und Pazifik	340,2	Indonesien (80,3), Vietnam (66,1), Laos (40,8)
Europa, Kaukasus, Zentralasien	121,6	Kaukasus (71), Südosteuropa (20,8), Ukraine (14)
Globale Vorhaben	49,5	
GESAMT (bilateral, nur laufende Vorhaben)	**1.500,3**	

*Das Waldportfolio des BMZ (Stand: 31.12.2016)

Die Ausweisung von Biosphärenreservaten ist dabei ein geeignetes Instrument, um aus der Kombination von Schutzgebieten und Kulturlandschaft Modellregionen für nachhaltige Entwicklung entstehen zu lassen. Derzeit bestehen weltweit 651 Biosphärenreservate in 120 Ländern (Stand 6/2015). Deutschland unterstützt 30 Biosphärenreservate mit über 110 Mio. Euro, die meisten davon in Lateinamerika und der Karibik, darüber hinaus über 20 Weltnaturerbestätten. Schutzbedürftige Lebensräume machen an Grenzen nicht halt. Unterstützt werden daher 17 grenzübergreifende Schutzgebiete (vorwiegend in Afrika) in über 40 Ländern.

[233] COMIFAC = Zentralafrikanische Waldkommission
[234] SADC = Entwicklungsgemeinschaft des südlichen Afrika
[235] ASEAN = Wirtschaftsgemeinschaft südostasiatischer Länder
[236] SIECA = Secretariat for Central American Economic Integration
[237] OCTA = Regionalorganisation des Amazonaspaktes
[238] Das Waldportfolio der deutschen Entwicklungszusammenarbeit (Stand 31.12.2015)

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Inwertsetzung von Ökosystemleistungen

Die Nutzbarmachung der biologische Vielfalt und deren genetischer Ressourcen kann einen erheblichen Beitrag zur Armutsbekämpfung leisten, wenn die Menschen in den Entwicklungsländern am Wertschöpfungsprozess gerecht beteiligt sind. Die Bundesregierung setzt sich für einen geregelter Zugang zu genetischen Ressourcen ein, der sicherstellt, dass biodiversitätsreiche Entwicklungsländer einen ausgewogenen und gerechten (Wert-)Anteil aus der Nutzung derjenigen genetischen Ressourcen erhalten, die aus ihrem Gebiet stammen. Sie unterstützt über die „ABS Capacity Development Initiative“ vor allem die afrikanische Staatengruppe bei den Verhandlungen und der Umsetzung des „Protokolls von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile (ABS)“ bislang mit ca. 9,5 Mio. Euro aus dem Haushalt des BMZ (2006 – 2017). Weitere Mittel für ABS sind im Rahmen der länderbezogenen Entwicklungszusammenarbeit geflossen. Mit dieser Hilfe konnten technische Richtlinien zur koordinierten Umsetzung des Nagoya-Protokolls erarbeitet, sowie traditionelles Wissen und traditionelle Praktiken und Rechte im ABS-Kontext protokolliert werden. Gegenwärtig unterstützt das BMZ Aktivitäten in 11 afrikanischen Partnerländern im Rahmen eines Globalprogramms sowie 7 Staaten und 4 Regionalorganisationen in bilateralen Vorhaben. Die von Deutschland und der EU-Kommission ins Leben gerufene internationale Initiative “The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)“ fördert die Entwicklung neuer Strategien und praxisorientierter Ansätze, die darauf zielen, den Wert von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen in die politische Entscheidungsfindung zu integrieren. Dieses beinhaltet insbesondere die Beratung bei der Integration von Ökosystemleistungen in die Entwicklungsplanung, den Aufbau von Kapazitäten und die Begleitung von TEEB-Prozessen auf nationaler und subnationaler Ebene.

Nachhaltige Waldbewirtschaftung/ Öko- und Sozialstandards

Nachhaltige Waldwirtschaft ist unverzichtbar für die Bekämpfung der Folgen des Klimawandels, Schutz und Entwicklung von Biodiversität und die soziale und wirtschaftliche Entwicklung vor allem waldreicher Länder des Südens. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit fördert die Einführung und Umsetzung von Grundsätzen nachhaltiger Waldbewirtschaftung sowohl in multilateralen Prozessen als auch durch nahezu alle Aktionsfelder ihrer zahlreichen bilateralen Waldprogramme. Neben den bereits genannten Handlungsfeldern gehören hierzu z. B. Forst-, Fiskal-, und Landrechtsreformen, Kompetenzaufbau durch Wissenstransfers, und gerechte Beteiligung aller am Wald beteiligten Nutzergruppen. Umfassende Reformprozesse unterstützt die Bundesregierung zurzeit u. a. in Indonesien, Vietnam, Laos, Kamerun, Peru und in einer Reihe von Regionalorganisationen wie OTCA, COMIFAC.

SADC, Sylva Mediterranea, ICIMOD, MRC und andere Standardinitiativen, die mit ökonomischen, ökologischen und sozialen Mindestnormen eine glaubwürdige international anerkannte forstliche Nachhaltigkeitszertifizierung erteilen, gelten als wichtiges Instrument zur Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Kooperationsprojekte zwischen dem BMZ sowie dem „Forest Stewardship Council“ (FSC) und dem „Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes“ (PEFC) zielen auf die Vergrößerung der zertifizierten Waldfläche und die Steigerung einer nachhaltigen Holzproduktion v. a. in den Tropenwaldländern ab. Die so geschaffene Transparenz ermöglicht es Verbrauchern, staatlichen Stellen und Unternehmen, fundierte nachhaltige Kaufentscheidungen zu treffen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Die zertifizierten Waldflächen haben in den vergangenen Jahren, auch durch die Unterstützung der Bundesregierung, deutlich zugenommen (siehe Kap. 5.2.8). Die zertifizierte Waldfläche in den Tropen bleibt dabei jedoch weit hinter derjenigen der gemäßigten und borealen Wälder zurück.

Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit unterstützt – gemeinsam mit der EU-Kommission – Maßnahmen im Verhandlungs- und Umsetzungsprozess in Partnerländern, mit denen Verhandlungen über Freiwillige Partnerschaftsabkommen aufgenommen worden sind (siehe Kap. 5.2.7), z. B. durch Einbeziehung aller wichtigen nationalen und lokalen Akteure, die partizipative Entwicklung eines nationalen Legalitätsrahmens oder den Aufbau von Monitoringstrukturen, so in Laos, Vietnam, Kamerun, der Elfenbeinküste und in Honduras.

Erfahrungen haben gezeigt, dass die intensiven und mehrjährigen Abstimmungsprozesse zu den Voluntary Partnership Agreements (VPA) eine starke Sensibilisierung für grundlegende Probleme im Bereich der „Governance“ bewirken (z. B. Korruption, fehlende Transparenz, mangelnde Rechtssicherheit und -durchsetzung). Auch außerhalb der Verhandlungen werden nationale Dialoge zu guter Regierungsführung initiiert, bei denen oft erstmals verschiedene Ministerien, Privatsektor und Zivilgesellschaft an einem Tisch sitzen. Gegenseitiges Verständnis und Vertrauen kann zwischen sich konträr gegenüberstehenden Akteursgruppen entstehen. In Indonesien haben Nichtregierungsorganisationen eine im nationalen FLEGT-System festgeschriebene Funktion im unabhängigen Monitoring inne. In Laos diskutieren Vertreter von sieben Ministerien, Nationalversammlung, Privatsektor und Zivilgesellschaft zunehmend offen und auf Augenhöhe Fakten, Ursachen und die katastrophalen Folgen des illegalen Holzhandels sowie Lösungsansätze. Die neue laotische Regierung hat in den Jahren 2015 und 2016 Verordnungen erlassen, die strengere Regeln im Umgang mit Holz definieren und den Export von Rundholz und Halbfertigprodukten aus Holz aus Naturwäldern verbieten. Eine neue Qualität von Informationsverfügbarkeit und Transparenz wird geschaffen und macht es korrupten Strukturen zunehmend schwer, ihre Machenschaften zu verbergen.

Wiederaufbau von Waldlandschaften und Anlage neuer Wälder

Wichtiges Handlungsfeld der deutschen internationalen Zusammenarbeit ist der Wiederaufbau von Wäldern und produktiven Waldlandschaften. Es wird geschätzt, dass weltweit über 2 Milliarden Hektar Land entwaldet sind bzw. ihre ursprüngliche Funktionalität weitgehend verloren haben. Wie viel davon technisch, wirtschaftlich und sozialverträglich wieder aufgebaut werden kann, ist umstritten und kann letztendlich nur auf lokaler Ebene ermittelt und ausgehandelt werden. Während früher die großflächige Neubegründung von Waldressourcen im Vordergrund stand (vor allem in China und Vietnam), konzentrierten sich die Maßnahme in den letzten Jahren auf die Rehabilitierung degradierter Naturwälder (Kolumbien und Vietnam) und Einrichtung von Ökokorridoren (Kolumbien, Brasilien), die Etablierung von Agro-Forstsystemen (Guatemala) und den Schutz von Wassereinzugsgebieten (Tadschikistan). In Afrika spielt die Aufforstung von Energieholzwäldern eine wichtige Rolle. Insgesamt wurden von der Finanziellen Zusammenarbeit im Zeitraum zwischen 2009 und 2015 Investitions-Vorhaben eingeleitet, die 55.854 Hektar (Wieder-)Aufforstung unterstützen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Auch die technische Zusammenarbeit unterstützt die Bekämpfung von Landdegradierung und Desertifikation gefährdeter und betroffener Staaten unter anderem durch Wiederaufforstung. (Tadschikistan) sowie durch nachhaltiges Landmanagement (Peru), nationale Aktionspläne (Haiti, Honduras), landwirtschaftliche Entwicklung (Burkina Faso, Mali u. a.) und lokale Entwicklungspläne. Ziel der Maßnahmen ist es, die natürlichen Lebensgrundlagen der lokalen Bevölkerung zu erhalten und die Lebenssituation der von Desertifikation betroffenen Menschen zu verbessern.

Perspektiven der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Waldbereich

Die multi- und bilaterale Unterstützung bei der Implementierung von REDD+ bleibt auch in Zukunft eines der wichtigsten strategischen Handlungsfelder der deutschen Entwicklungszusammenarbeit (ergänzend zur IKI des BMUB, siehe Kap. 5.4.2). Die Bundesregierung beabsichtigt, einen sichtbaren Beitrag zur Umsetzung der New Yorker Walderklärung, des Bonn-Challenge-Prozesses und des Übereinkommens von Paris zum Klimaschutz zu leisten. Gemeinsam mit den beiden anderen größten Gebern im Waldsektor, Norwegen und dem Vereinigten Königreich Großbritannien (GNU-Initiative), hat die Bundesregierung bereits im September 2014 ihren politischen Willen unterstrichen, Wald nachhaltig zu schützen und REDD+ zügig in die Umsetzungsphase überzuleiten. Ziel ist es, in einer gemeinsamen Anstrengung das volle Potenzial von REDD+ nutzbar zu machen und zu zeigen, dass REDD+ ein geeigneter Ansatz zur Minderung von Klimawandel ist. Es wird u. a. angestrebt, die ergebnisbasierte Finanzierung für REDD+ zu stärken. So hat GNU das selbst gesetzte Ziel, bis Ende 2016 die Finanzierung für zwanzig neue REDD+ Emissionsreduktions-Programme bereitzustellen, bereits in der ersten Jahreshälfte 2016 erreicht. Außerdem beabsichtigt GNU, die strukturellen Vorbereitungen für REDD+ in über 50 Ländern und über alle bereits aktiven Programme und Initiativen hinweg zu stärken sowie eine umfassende Finanzierung von REDD+ Programmen durch den Green Climate Fund (GCF) zu unterstützen. Konkret sagten Deutschland und Norwegen der Regierung von Ecuador 50 Mio. USD aus dem REM-Programm zur Reduzierung von Emissionen aus vermiedener Entwaldung zu. Kolumbien soll ebenfalls durch das REM-Programm gefördert werden und aus der trilateralen Gebergemeinschaft 100 Mio. USD erhalten, wovon die Bundesregierung 12 Mio. USD bereitstellen wird. Insgesamt sollen laut einer gemeinsamen Erklärung, die im Rahmen der Pariser Klimaverhandlungen beschlossen wurde, aus dieser trilateralen Initiative im Zeitraum von 2015 bis 2020 5 Mrd. USD zum Schutz (REDD+) und Wiederaufbau von Tropenwäldern zur Verfügung gestellt werden.

Auch außerhalb dieser Multigeberinitiative beabsichtigt die Bundesregierung, ihre multilateralen und bilateralen Bemühungen zur Unterstützung des REDD+ Ansatzes fortzusetzen. Dazu gehört neben der Fortführung des REM-Programms auch die Fortsetzung und Neuvereinbarung bilateraler REDD+ Programme in Abstimmung mit anderen bilateralen und multilateralen Gebern.

Viele waldreiche Entwicklungsländer stehen dem REDD+ Ansatz positiv gegenüber, sehen sich aber weder technisch noch finanziell in der Lage, die Voraussetzungen für die Teilnahme am REDD+-Programm zu erfüllen. Auch für die Anrainerstaaten des Kongobeckens ist absehbar, dass es auf dem Weg hin zu ergebnisbasierten Emissionszahlungen noch zu wenig Finanzierung für die Umsetzung nationaler Politiken und Projekte mit Modellcharakter für spätere REDD-Finanzierung gibt. Hier beabsichtigt die Bundesregierung die Unterstützung einer „Central African Forest Initiative“ (CAFI), die sich als Plattform zur verbesserten

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Geberkoordinierung versteht und durch sektorübergreifende Maßnahmen und Konzepte die strukturellen Ursachen von Entwaldung beseitigen will. Es besteht derzeit keine finanzielle Beteiligung an CAFI.

Neben dem Schutz vorhandener Wälder wird die deutsche Entwicklungszusammenarbeit ihre Anstrengungen zur Rehabilitierung und zum Aufbau neuer Waldlandschaften erhöhen. Am Rande des Klimagipfels von Paris 2015 wurde die von der deutschen Entwicklungszusammenarbeit initiierte und von der „Neuen Partnerschaft für Afrika`s Entwicklung (NEPAD)“ geleitete „African Forest Landscape Restoration Initiative (AFR100)“ ins Leben gerufen. Ziel der AFR100-Partnerschaft ist der Wiederaufbau von bis zu 100 Mio. Hektar Wald und produktiven, baumreichen Landschaften auf aktuell entwaldeten bzw. degradierten Waldflächen. Die Initiative strebt darüber hinaus positive Wirkungen für die Erhaltung von Bodenfruchtbarkeit, für die biologische Vielfalt und die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels an. Diese Rehabilitierungsmaßnahmen sollen im Einklang mit der lokalen Bevölkerung geplant und durchgeführt werden und der Verbesserung ihrer Lebensgrundlagen dienen. Die Bundesregierung hat eine führende Rolle übernommen bei der Unterstützung afrikanischer Partner zur Umsetzung dieser Ziele. Sie ergänzt damit ihre Unterstützungsleistungen und Strategie zum Klimaschutz und zum Schutz der Biodiversität. Bislang sind 21 afrikanische Staaten der AFR100-Initiative beigetreten oder haben ihren Beitritt angekündigt, mit dem Ziel, auf ca. 75 Mio. Hektar Landfläche Waldlandschaften wieder aufzubauen. Dies ist ein wichtiger Schritt, um die ambitionierten Ziele des Bonn-Challenge-Prozesses und der New Yorker Walderklärung zum Wiederaufbau von weltweit 150 Mio. Hektar bis 2020 bzw. 350 Mio. Hektar Waldfläche bis 2030 zu erreichen.

Regionale Herausforderungen, Potenziale und Handlungsschwerpunkte

Bilaterale Aktivitäten in Afrika

In vielen Regionen Afrikas sind die armen Bevölkerungsschichten in besonderer Weise existenziell auf intakte Ökosysteme und ihre Leistungen angewiesen. Zu diesen Ökosystemleistungen zählen die Bereitstellung elementarer Rohstoffe wie Trinkwasser, Nahrungsmittel, Holz, Klimaregulierung oder Bodenfruchtbarkeit. Wichtigster Treiber für Entwaldung ist in Afrika die Ausweitung der Subsistenzlandwirtschaft durch anhaltende Armut, hohes Bevölkerungswachstum und das für viele afrikanische Länder geltende Primat der Ernährungssicherung. Auch in Afrika ist die industrielle Landwirtschaft auf dem Vormarsch und neben Flächeninanspruchnahme für Infrastrukturmaßnahmen und Abbau von Bodenschätzen in hohem Maß für Entwaldung verantwortlich. Daneben betrifft der Klimawandel Afrika in besonderer Weise und stellt hohe Ansprüche an die Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme und der lokalen Bevölkerung. In der Erhebungsperiode zwischen 1990 und 2010 ging die Waldfläche in Afrika um 74 Mio. Hektar, beziehungsweise 10 Prozent zurück. Aktuell gibt es in Afrika noch 674 Millionen Hektar Wald, das entspricht etwa 17 Prozent der weltweiten Waldfläche.

Umwelt- und Ressourcenschutz ist ein Schlüsselsektor der deutschen Entwicklungszusammenarbeit in Afrika. Umweltpolitik sowie Schutz und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen ist als Schwerpunkt mit sieben Kooperationsländern in Subsahara-Afrika vereinbart. Zwei regionale Schwerpunkte bestehen mit der

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Entwicklungsgemeinschaft des südlichen Afrikas (SADC) und der Zentralafrikanischen Waldkommission (COMIFAC). Übergeordnetes Ziel des deutschen Engagements ist es, die biodiversitätsreichen Ressourcen v. a. in West- und Zentralafrika so zu nutzen, dass einerseits wirtschaftliches Wachstum ermöglicht wird und gleichzeitig soziale Gerechtigkeit und ökologische Nachhaltigkeit gewahrt werden. Um dies zu erreichen, werden Schutzgebiete z. T. länderübergreifend gefördert, Kapazitäten von Behörden und lokalen Akteuren gestärkt und die Verbesserung der institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen unterstützt. Die Rehabilitierung zerstörter Waldlandschaften durch integrierte Landnutzungsansätze stellt eine neue große Herausforderung für die Entwicklungszusammenarbeit in Afrika dar. Die ambitionierten Ziele der vom BMZ gegründeten AFR100-Initiative erfordern eine intensive sektorübergreifende Kooperation aller Akteure der Land- und Forstwirtschaft.

Umsetzungsbeispiel Kongobecken

Das Kongobecken ist das zweitgrößte zusammenhängende Regenwaldgebiet der Erde. Die Wälder des Kongobeckens erstrecken sich über mehr als 180 Mio. Hektar (ungefähr fünfmal die Fläche der Bundesrepublik). Ausgedehnte Primärwälder beherbergen Biodiversitäts-Hotspots, u. a. Habitate von Menschenaffen. Typische Herausforderungen sind die Überlagerung von verschiedensten Nutzungs- und Rechtsansprüchen an den Wald, nicht angepasste Gesetze sowie der Umstand, dass sich fast 100 Prozent des Waldes in Staatshand befinden. Dass weite Teile der Wälder des Kongobeckens derzeit noch nicht in ihrem Bestand gefährdet sind, ist auf Faktoren wie die geringe Bevölkerungsdichte und die Schwäche der Volkswirtschaften der Länder einschließlich der unzureichenden Transport- und Verarbeitungsinfrastruktur zurückzuführen.

Vor diesem Hintergrund haben die zehn zentralafrikanische Länder die zwischenstaatliche Zentralafrikanische Waldkommission (COMIFAC) gegründet und einen gemeinsamen grenzüberschreitenden Plan zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Wälder des Kongobeckens erarbeitet. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit unterstützt das Sekretariat der COMIFAC im Kongobecken sowie regionale Partnerinstitutionen und Ministerien dabei, diesen grenzüberschreitenden Plan umzusetzen. Dabei stehen die grenzüberschreitende Abstimmung nationaler Politiken, innovativer Ansätze zum Erhalt der Wälder und der biologischen Vielfalt, die Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags und die verbesserte Regierungsführung und Rechtsdurchsetzung im Mittelpunkt der Bemühungen. Dieses Vorhaben wird durch bilaterale Kooperation mit den Partnerländern Kamerun und Demokratische Republik Kongo (DRC) im Waldsektor komplettiert. Bislang wurden mit deutscher Unterstützung im Kongobecken 10 neue grenzüberschreitende Schutzgebiete eingerichtet, 18 Mio. Hektar Wald unter Schutz gestellt und mehr als 5 Mio. Hektar Wald zertifiziert. Deutschland hat von 2008 – 2010 die Leitung der Waldpartnerschaft im Kongobecken übernommen, die die Arbeit der COMIFAC erleichtern und die Aktivitäten von über 50 Entwicklungspartnern in dieser Region unterstützen soll.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Umsetzungsbeispiel Madagaskar

Madagaskar beherbergt in seinen Wäldern aufgrund seiner Insellage eine vielfältige und einzigartige Pflanzen- und Tierwelt. Die von Armut und Bevölkerungswachstum getriebene Ausweitung von extensivem Subsistenzlandbau hat die Waldbestände Madagaskars um über die Hälfte auf 8,5 Mio. Hektar schrumpfen lassen. Dies trifft besonders die arme ländliche Bevölkerung, für die der Wald mit seinen biologischen Ressourcen eine wichtige Nahrungs- und Energiequelle darstellt. Deutschland unterstützt Madagaskar bei der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder mit besonderem Schwerpunkt auf Einkommenssteigerung der armen, ländlichen Bevölkerung, insbesondere der Frauen, sowie der Verbesserung der Wertschöpfungskette Holzenergie, und berät das Umweltministerium bei der Gestaltung der neuen Forstpolitik, Umweltgesetzgebung und Energiepolitik. Durch die intensive Zusammenarbeit konnten in den letzten Jahren rund 9.700 Hektar neue Energieholzwälder aufgeforstet werden. Damit verbunden war eine beträchtliche Einkommenssteigerung der lokalen Bevölkerung.

Gleichzeitig unterstützt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit den Schutz Madagaskars weltweit einmaliger Natur und Artenvielfalt. Die KfW Entwicklungsbank berät und finanziert die Organisation „Madagascar National Parks (MNP)“ mit dem Ziel strukturelle Verbesserungen und effizienteres Management im Ankarafantsika Nationalpark, einem der 52 von MNP betreuten Parks zu fördern. Zur langfristigen finanziellen Absicherung der madagassischen Parks hat die KfW-Entwicklungsbank, gemeinsam mit anderen internationalen Organisationen, die Einrichtung einer „Stiftung zum Erhalt der madagassischen Schutzgebiete und ihrer Biodiversität“ mit 15,2 Mio. Euro ausgestattet. Zinserträge aus dem Stiftungsvermögens decken bereits jetzt einen Teil der laufenden Kosten für das Management von 15 Schutzgebieten mit 7.000 km² (700.000 Hektar) Fläche. Auf lange Sicht sollen eigene Einnahmen, Zuwendungen des madagassischen Staates und die Stiftungserträge zusammen den Erhalt der madagassischen Natur sicherstellen.

Bilaterale Aktivitäten in Asien

Asien ist heute für fast 60 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Gleichzeitig leidet der Kontinent erheblich unter den Folgen des Klimawandels, einer eklatanten Übernutzung seiner natürlichen Ressourcen und einer rapiden Abnahme der Biodiversität. Die Waldregionen Asiens sind regional von einer stark unterschiedlichen Entwicklung gekennzeichnet. Während in Ost- und Südasien die Waldbedeckung durch großflächige Aufforstungsaktivitäten wächst (Anstieg der Waldfläche in China zwischen 1990 und 2015 um 2,0 Mio. Hektar pro Jahr), sind einige südostasiatische Länder von anhaltend starkem Waldverlust gekennzeichnet (Indonesien, Laos, Kambodscha, Myanmar, Philippinen). Indonesien ist nach Brasilien das Land mit den zweitgrößten Waldverlusten weltweit. Hier ging nach FAO-Angaben die Waldfläche zwischen 1990 und 2015 um 23 Prozent bzw. 27,5 Mio. Hektar zurück.

Hauptverursacher der Entwaldung und Degradierung der Wälder sind die ungebremste Ausbreitung industrieller Landwirtschaft (insbesondere Palmöl), Subsistenzlandwirtschaft sowie in geringerem Maße der Abbau von Bodenschätzen (v. a. Kohle), Infrastrukturmaßnahmen sowie nicht nachhaltige Waldnutzung. Begünstigt wird diese Entwicklung durch unklare Landnutzungsrechte, interessengesteuerte Politiken und

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

ineffiziente Raumplanung. Hohes Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum erhöhen weiter den Druck auf die biodiversitätsreichen Naturressourcen.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit will die Partnerländer in Asien unterstützen, Ökosysteme auch für kommende Generationen zu erhalten und ihre wirtschaftliche Entwicklung ressourcenschonender und im Sinne einer „Green Economy“ ökologisch nachhaltiger zu gestalten. Dazu werden die Verbesserung der strukturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Waldschutz und nachhaltige Waldwirtschaft gefördert, die Kapazitäten der Forstverwaltungen und anderen relevanten Akteure gestärkt und Kooperationen mit dem Privatsektor gesucht, die auf eine legale, nachhaltige und entwaldungsfreie Rohstofferzeugung ausgerichtet sind. Ziel ist es, die Entwaldung in der Region signifikant zu verringern und die Teilhabe am REDD+ Prozess zu unterstützen. Der Schutz der reichhaltigen Biodiversität ist ein weiteres wichtiges Aktionsfeld der deutschen EZ in Asien. Hierzu werden die Mittel verstärkt und u. a. in die Förderung von international einheitlichen Managementstandards in 15 südostasiatischen Nationalparks (bis 2018) investiert. In den großen Flussdeltaregionen ist die Wiederherstellung und nachhaltige Bewirtschaftung von Mangrovenwäldern ein wichtiger Bestandteil des Küstenzonenmanagements und Klimaschutzes. Das BMZ wird seine Kooperation im Mekong-Delta zur Wiederaufforstung von Küstenwald, Rehabilitierung von Überflutungsflächen und den Bau umweltfreundlicher Küstenschutzstrukturen fortsetzen.

Umsetzungsbeispiele Indonesien

Die Wälder Indonesiens gehören zu den artenreichsten Regenwäldern der Erde und beherbergen Tausende von Tier- und Pflanzenarten. Durch die massiven Waldverluste und Torfbrände ist Indonesien weltweit der fünftgrößte Emittent von Treibhausgasen. Die Umwandlung von Naturwäldern in Palmöl- und Papierplantagen, die Ausbreitung von Subsistenzlandwirtschaft und nicht-nachhaltige und z. T. illegale Holznutzung sowie die Ausweitung des Bergbaus sind Hauptursachen der Waldzerstörung. Gleichzeitig verursachen die Torfbrände erhebliche Gesundheitsschäden in der Bevölkerung der ganzen Region sowie wirtschaftliche Schäden. Die indonesische Regierung schätzt die wirtschaftlichen Schäden der Wald-/Torfbrandkrise Ende 2015 auf über 30 Milliarden Euro. Vor diesem Hintergrund unterstützt Deutschland die indonesische Regierung dabei, die fortschreitende Waldzerstörung zu stoppen und die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 26 Prozent zu verringern. Wichtige Instrumente hierzu sind ein nationaler Aktionsplan zum Umgang mit dem Klimawandel und die nationale REDD-Strategie. Darüber hinaus sind der Aufbau kompetenter Forstverwaltungseinheiten sowie die Zertifizierung und verbesserte Integration und Beteiligung der Gemeinden wichtige Schlüssel zum systematischen Waldschutz und zur nachhaltigen Waldnutzung. Eine stärkere Partizipation der lokalen, z. T. indigenen Bevölkerung soll auch dabei helfen, bestehende Landnutzungskonflikte zu überwinden und langfristig geeignete Mechanismen zur Prävention und Mediation zu finden. Auch der Privatsektor muss in die Bemühungen zum Waldschutz in Indonesien und weltweit eingebunden werden. Daher unterstützt die Bundesregierung Entwicklungen in Richtung entwaldungsfreier Lieferketten für Agrarprodukte, insbesondere Palmöl.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Umsetzungsbeispiel Vietnam

In Vietnam hat die Regierung die herausragende Bedeutung der Wälder für den Lebensunterhalt der ländlichen Bevölkerung erkannt. Die Nationale Forstentwicklungsstrategie will bis zum Jahr 2020 Voraussetzungen für die nachhaltige Bewirtschaftung der Waldressourcen schaffen. Bisher setzt die vietnamesische Regierung hauptsächlich auf Aufforstungen mit schnell wachsenden Baumarten. Praxisorientierte Konzepte nachhaltiger Naturwaldbewirtschaftung stehen noch in den Anfängen. Der Aufbau der Holzindustrie schreitet voran. Das Holz aus den Wäldern Vietnams kann den Rohmaterialbedarf bei weitem nicht decken. Die Kapazitäten in Verwaltung, Ausbildung, Wissenschaft und Forschung reichen derzeit nicht aus, um die Herausforderungen eines wachsenden Sektors zu meistern und dabei ökologische, soziale und wirtschaftliche Funktionen der natürlichen Waldressourcen zu erhalten. Vor diesem Hintergrund unterstützt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit den Aufbau eines geeigneten Politik- und Ordnungsrahmens und den Aufbau der institutionellen Kapazitäten für nachhaltige Waldbewirtschaftung. Sie verknüpft dies mit den Wertschöpfungsketten in Industrie und Handel. Durch den Aufbau eines Trainingszentrums, die Beratung holzverarbeitender Betriebe und die Zusammenarbeit mit Verbänden der Holzindustrie wurden die Voraussetzungen für eine Aufwertung von lokalen Forstprodukten geschaffen. Mittlerweile sind die ersten Staatswaldbetriebe zertifiziert, ein Gesetz zur Finanzierung von Waldumweltdienstleistungen wird umgesetzt und ein FLEGT-Partnerschaftsabkommen verhandelt. Darüber hinaus unterstützt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit Vietnam auch bei der Verbesserung des Schutzgebietsmanagements und beim Küstenschutz.

Bilaterale Aktivitäten in Lateinamerika

Mit der größten Fläche an tropischem Regenwald weltweit beheimatet Lateinamerika über 40 Prozent der globalen Artenvielfalt. Der Erhalt der Wälder Lateinamerikas ist notwendig, um die Folgen des Klimawandels abzumildern und die globalen Klimaschutzziele zu erreichen. Außerdem ist Walderhalt eine Grundlage für die weitere wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Region. Im weltweiten Vergleich ist die Waldvernichtung in Südamerika am größten. Zwischen 1990 und 2015 ging die Waldfläche dort um 89 Mio. Hektar bzw. 10 Prozent zurück. Seit 2010 ist die Verlustrate aber wesentlich zurückgegangen; insbesondere in Brasilien. 2015 gab es laut FAO in Südamerika noch 842 Mio. Hektar Wald, das entspricht etwa 21 Prozent der weltweiten Waldfläche. Industrielle Landwirtschaft – sogenanntes Agribusiness für den internationalen Markt – ist in Lateinamerika mit 68 Prozent Hauptverursacher der Waldzerstörung. Dies schließt Ölpalmen-Plantagen, Viehzucht und den Anbau von Sojabohnen ein. Weitere Treiber für Entwaldung sind Subsistenzlandwirtschaft und Infrastrukturmaßnahmen. In manchen Ländern spielen auch die Förderung von Erdöl, der Anbau von Drogen oder Bergbau eine große Rolle. Neben der Waldzerstörung ist die Degradierung von Wäldern ein großes Problem für Lateinamerika. Zu deren Hauptursachen gehören industrieller Holzeinschlag, ungeregelte Feuerholz- und Holzkohlenutzung sowie unkontrollierte Waldbrände.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit engagiert sich in Lateinamerika und der Karibik intensiv bei der Bekämpfung der Waldzerstörung und Walddegradierung. Das BMZ arbeitet im Schwerpunkt „Klima- und Ressourcenschutz“ mit den Kooperationsländern Brasilien, Ecuador, Guatemala, Honduras, Kolumbien, Mexiko und Peru sowie der Regionalorganisation der Amazonasanrainer (OTCA) zusammen. Costa Rica, El Salvador,

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Nicaragua und die Karibik werden über regionale oder thematische Programme unterstützt. Projekte und Maßnahmen konzentrieren sich dabei auf „Schutz und nachhaltige Nutzung von Biodiversität und natürlichen Ressourcen“. Innerhalb dieses Handlungsfeldes werden Partnerländer durch Finanzierung und Beratung unterstützt bei Waldschutz und Förderung der nachhaltigen Nutzung von Wäldern, bei der Bekämpfung von Entwaldungstreibern (REDD), bei Aufbau und Management von Schutzgebieten sowie bei der Klärung von indigenen Territorien unter Berücksichtigung von Raumordnungs- und Landrechtsfragen. Darüber hinaus werden staatliche Institutionen wie Umweltministerien, Forstbehörden gestärkt und bei der Erstellung von Umweltstrategien und oder bei der Umsetzung von Umweltpolitiken beraten. Brasilien, das artenreichste Land weltweit, ist zentraler Partner Deutschlands beim Schutz des Tropenwaldes. Über Jahrzehnte hatte Brasilien eine hohe Entwaldung, konnte sie im Amazonasgebiet jedoch seit 2005 dank einer innovativen Strategie mit Erfolg reduzieren. Der Amazonienfonds für Wald- und Klimaschutz wurde 2008 als weltweit erster nationaler REDD+ Mechanismus gegründet, um Zahlungen für vermiedene Entwaldung auszuführen. Das BMZ war 2009 mit zunächst 21 Mio. Euro einer der ersten Unterstützer dieses innovativen Ansatzes. 2015 hat das BMZ dem Amazonienfonds weitere 100 Mio. Euro bis 2020 für eine nachgewiesene Emissionsminderung zugesagt.

Umsetzungsbeispiel Kolumbien

Kolumbien gehört zu den sogenannten megabiodiversen Ländern. Die enorme biologische Vielfalt erstreckt sich über 314 verschiedene Ökosysteme – von den Trockenwäldern der Karibik bis hin zu den dichten Regenwäldern Amazoniens. Hier finden sich einmalige Landschaften mit unzähligen vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Die Bevölkerung profitiert von der außergewöhnlich hohen biologischen Vielfalt unter anderem durch Nahrungsmittel, Grundstoffe für die Herstellung von Medikamenten sowie Rohstoffe für die Industrie. Der Reichtum an natürlichen Ressourcen bietet der Entwicklung des Landes viele Möglichkeiten, macht es aber auch besonders anfällig gegenüber unkontrollierter Ressourcenausbeutung und massiver Umweltzerstörung. Mehr als die Hälfte Kolumbiens – etwa 59 Millionen Hektar– ist mit Wald bedeckt. Allerdings hat das Land zwischen 1990 und 2015 etwa 6 Mio. Hektar seiner Waldflächen verloren, unter anderem wegen der Ausweitung landwirtschaftlicher Produktionsflächen und Viehweiden, illegalen Drogenanbaus, durch den Bergbau, illegalen Holzeinschlag und aufgrund von Waldbränden.

Deshalb unterstützt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit Kolumbien mit dem Schwerpunkt Umweltpolitik, Schutz und Nutzung der natürlichen Ressourcen. Die Maßnahmen zum Walderhalt konzentrieren sich auf die Reduktion von Emissionen aus Entwaldung und Schädigung von Wäldern (REDD+) sowie auf Umweltpolitik und nachhaltiges Management der natürlichen Ressourcen.

Beispielsweise berät das Wald und Klimaschutz (REDD+) Programm des BMZ das kolumbianische Ministerium für Umwelt und Nachhaltige Entwicklung (MADS) bei der koordinierten und partizipativen Erstellung und Umsetzung der nationalen REDD+ Strategie und bei der Vorbereitung auf den REDD+ Mechanismus. Dies beinhaltet die Stärkung der regionalen Strukturen im Amazonasgebiet und in den nördlichen Anden, sowie die Umsetzung sozialer und ökologischer Standards. Neben anderen Aktivitäten fördert das Programm den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Ministerien und Sektoren wie Landwirtschaft, Bergbau, Infrastruktur und Raumplanung. Kolumbien hat außerdem eine Partnerschaft mit dem REDD Early Movers-Programm abgeschlossen.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Umsetzungsbeispiel Peru

Mehr als die Hälfte von Peru (58 Prozent) – etwa 74 Mio. Hektar - ist mit Wald bedeckt. Damit zählt Peru zu den Ländern mit hoher Waldbedeckung. Die riesigen Waldreserven werden jedoch zunehmend durch die armutsbedingte und unkontrollierte Ausdehnung der Landwirtschaft, den illegalen Holzeinschlag, große Infrastrukturvorhaben und den Abbau von Rohstoffen zerstört. Dies bedroht die Biodiversität Perus, die weltweit als eine der reichhaltigsten gilt, und damit die Lebensgrundlage vieler Menschen als auch das globale Klima. Zwischen 1990 und 2015 hat das Land etwa 4 Mio. Hektar (5 Prozent) seiner Waldflächen verloren. Die jährliche Entwaldungsrate liegt bei etwa 0,2 Prozent und ist damit im regionalen Vergleich niedrig, jedoch leicht ansteigend.

Die Entwicklungszusammenarbeit zwischen Deutschland und Peru fördert den Schwerpunkt „Management der natürlichen Ressourcen und Klimawandel“. Der Schutz globaler öffentlicher Güter ist ein zentraler Aspekt der deutsch-peruanischen Zusammenarbeit in diesem Schwerpunkt. Dabei konzentriert sich das deutsche Engagement auf das Management von Schutzgebieten, den Waldschutz, die Förderung einer nachhaltigen Forstwirtschaft und Umweltpolitik und Ressourcenmanagement. Es geht zum Beispiel darum, die Wettbewerbsfähigkeit der peruanischen Tropenholzproduktion zu steigern. Dazu soll der Anteil des zertifizierten Holzes aus nachhaltiger Bewirtschaftung gesteigert und der illegale Handel mit Tropenholz bekämpft werden. Die peruanischen Schutzgebiete sind ein weiteres wichtiges Arbeitsfeld. Deutschland unterstützt das peruanische Schutzgebietssystem durch Finanzierung der Parkinfrastruktur, Beratung der Parkverwaltung, Verbesserung des Pufferzonenmanagements und Aufbau einer nachhaltigen Finanzierung der Schutzgebiete. Neben der Zentralregierung unterstützt Deutschland auch mehrere Regionalregierungen Perus dabei, Fachwissen für das Management natürlicher Ressourcen aufzubauen.

5.4.2 Maßnahmen des BMUB im Bereich internationaler Waldschutz und Waldentwicklung

Der anhaltende Rückgang der biologischen Vielfalt, die Degradierung von Böden und Wäldern und der Klimawandel sind Zeichen dramatischer globaler Umweltveränderungen. Angesichts der engen Zusammenhänge strebt das BMUB wie die Bundesregierung insgesamt eine stärkere Nutzung von Synergien zwischen den Rio-Konventionen, insbesondere der CBD und UNFCCC, sowie anderen wichtigen multilateralen Umweltabkommen an. Solch eine Synergie bietet sich z. B. an zwischen der unter der Klimarahmenkonvention verhandelten Reduzierung von Emissionen aus der Entwaldung und Walddegradierung (REDD+; siehe Kap. 5.2.2) und den Aichi-Zielen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD), insbesondere Ziel 15, das bis 2020 anstrebt, 15 Prozent der weltweit degradierten Ökosysteme wiederherzustellen.

„Bonn Challenge“ zum Wiederaufbau von Wäldern

Mit der „Bonn Challenge“ wurde im Jahr 2011 für den Wiederaufbau von Wäldern auf Landschaftsebene (Forest Landscape Restoration) eine international anerkannte weltweite Aktionsplattform geschaffen mit dem Ziel, bis zum Jahr 2020 150 Mio. Hektar an Wäldern weltweit wieder aufzubauen. Im September 2014 wurde im Rahmen des Klimasondergipfels der Vereinten Nationen in New York, durch die New York Walderklärung das Ziel der Bonn

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Challenge um weitere 200 Mio. Hektar bis 2030 erweitert und damit auf 350 Mio. Hektar bis 2030 ausgedehnt. Im März 2015 fand die Ministerkonferenz „Bonn Challenge 2.0“ statt, die gemeinsam vom BMUB, dem Königreich Norwegen, der Internationalen Naturschutzunion (IUCN) und dem World Resources Institute (WRI) veranstaltet wurde. Sie bestätigte die Bedeutung der Bonn Challenge-Aktionsplattform sowohl für die weltweite politische Wahrnehmung der Aufgabe des Wiederaufbaus von Wäldern sowie als Fundament für den Beginn einer national und regional getragenen Umsetzung. Mit der Ministerkonferenz „Bonn Challenge“ hat die Bundesregierung das Thema Wiederaufbau von Wäldern, wie er im Koalitionsvertrag vereinbart ist, aktiv vorangetrieben.

Viele Akteure und Initiativen unterstützen den Wiederaufbau von Wäldern. So hat das Land El Salvador im August 2015 eine erste Regionalkonferenz für Lateinamerika zur Umsetzung der Bonn Challenge durchgeführt; Regionalkonferenzen in Afrika und Asien werden folgen. Es gibt zahlreiche weitere Initiativen von führenden waldbezogen arbeitenden Einrichtungen, darunter zum Beispiel das World Resources Institute. Auch die Weltbank gemeinsam mit der Globalen Umweltfazilität (GEF), andere Banken und Unternehmen des privaten Sektors unterstützen den Wiederaufbau von Wäldern.

REDD+ und BioCarbonFund

Mit dem Warschauer REDD+ Rahmenwerk wurden 2013 die methodischen Voraussetzungen für ergebnisbasierte Zahlungen geklärt und der Weg frei gemacht für eine nationale Umsetzung von REDD+ (siehe Kap. 5.2.2). Mit Vorreitern im Wald- und Klimaschutz wie Peru oder Kolumbien arbeitet BMUB zusammen, um die Kohärenz der Maßnahmen zu verbessern und die Treiber der Entwaldung wirksam bekämpfen zu können. Durch die Kooperation mit anderen Gebern wie Norwegen und Großbritannien soll ein transformativer Wandel zur Minderung von Emissionen im Waldbereich unterstützt und effektiver gestaltet werden. Diese Prozesse werden durch politischen Dialog und gemeinsame Erklärungen flankiert und über Projekte gefördert, die skalierbare Modelle auch in Kooperation mit der Privatwirtschaft erproben. Die Zusammenarbeit orientiert sich an der New Yorker Walderklärung, deren internationale Umsetzung auch durch Unterstützung des BMUB überprüft wird.

Das Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015) hat die Bedeutung der natürlichen Senken und damit den Erhalt und Wiederaufbau von Wäldern sowie deren nachhaltige Bewirtschaftung für die Erreichung der Klimaneutralität in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts hervorgehoben. Für viele Entwicklungsländer ist der Verzicht auf Entwaldung der größte Beitrag zur Minderung von Emissionen. Das BMUB unterstützt die Entwicklungsländer bei der nationalen und sub-nationalen Umsetzung von REDD+ und ihrer Integration in die nationalen Klimaschutzbeiträge, zu denen sich die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention im Übereinkommen von Paris verpflichtet haben (ergänzend zum entwicklungspolitischen Beitrag, vgl. Kap. 5.4.1). Die Mobilisierung von privaten und öffentlichen, nationalen und internationalen Kapital ist eine zentrale Herausforderung.

Das BMUB fördert innovative Ansätze und ergebnisbasierte Finanzierung für den Erhalt und den Wiederaufbau von Wäldern. So unterstützt das BMUB den Biocarbon Fund mit 35 Mio. Euro. Der BioCarbon Fund setzt auf der Landschaftsebene an und erfasst und honoriert die Minderung durch vermiedene Entwaldung wie auch durch emissionsarme landwirtschaftliche Nutzung. Um die Landwirtschaft als Haupttreiber der Entwaldung in den Fokus der

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bemühungen zu stellen, berücksichtigt der BioCarbon Fund besonders die Rolle des Privatsektors und bindet Unternehmen ein, die sich zum Verzicht auf Entwaldung in ihren Lieferketten verpflichtet haben.

Die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI)

Seit ihrer Gründung unterstützt die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI) in zahlreichen Partnerländern die praktische Umsetzung von Klima- und Biodiversitätsschutz. Eine wichtige Rolle spielen dabei Synergien zwischen Waldschutz und dem Erhalt und der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt sowie zwischen Emissionsminderung und Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die IKI-Projekte erarbeiten übergreifende Lösungen und geben Impulse für die internationalen Verhandlungen unter der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) und dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD). Die Erfahrungen aus IKI-Projekten fließen auch in internationale Initiativen wie beispielsweise der von Deutschland mitfinanzierten Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) der Weltbank ein.

Die IKI greift die aktuellen Entwicklungen und Beschlüsse der Konventionen auf und setzt sie in die Praxis um. Sie ist Impulsgeberin und fördert innovative Maßnahmen. Bisher konnten 489 klima- und biodiversitätsrelevante Projekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 1,5 Milliarden Euro auf den Weg gebracht werden. Die Arbeit der IKI konzentriert sich auf vier Förderbereiche: (I) Klimaschutz durch die Minderung von Treibhausgasemissionen, (II) die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, (III) den Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+ und (IV) den Schutz der biologischen Vielfalt.

Der Schwerpunkt des IKI-Förderbereichs III, „Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/ REDD+“, liegt auf der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen aus Entwaldung, Walddegradierung und dem Wiederaufbau von Wäldern in Entwicklungsländern (REDD+). Zahlreiche Entwicklungs- und Schwellenländer befinden sich in der ersten Phase, der sogenannten „Readiness“-Phase, in der sie nationale REDD+ Strategien erarbeiten. In der zweiten Phase werden diese dann pilothaft umgesetzt und ein Waldmonitoring und Register etabliert. Die technischen Kapazitäten in den zuständigen Institutionen werden aufgebaut, so dass sie ein Referenzniveau für Entwaldung und Berichte über die Einhaltung sozialer und ökologischer Schutzklauseln beim Klimasekretariat einreichen können. In der dritten Phase erhalten die REDD+ Länder schließlich Zahlungen für tatsächlich erfolgte, nachgewiesene Emissionsreduzierungen.

Um eine breite Beteiligung vieler Entwicklungsländer an der Minderung von Emissionen zu fördern, werden IKI-Vorhaben bei Regionalorganisation in Mittelamerika, im Südlichen Afrika oder im Himalaya oder bei internationalen Organisationen (UNEP, FAO) angesiedelt, die kostengünstige Lösungen erarbeiten und den Wissenstransfer in der Region unterstützen. Gleichzeitig werden aber auch die ambitioniertesten Länder mit ergebnisbasierten Zahlung dabei unterstützt, reale Emissionsminderungen zu leisten und als Vorreiter ein Beispiel für andere zu geben. Hier greift die IKI auf Programme zurück, die wie das bilaterale Programm REM (REDD Early Movers) oder die Weltbankprogramme der Waldkohlenstoffpartnerschaft (FCPF) oder den BioCarbon Fund die notwendige Methodologie für ergebnisbasierte Zahlungen erarbeitet haben.

Der zweite wichtige Schwerpunkt des IKI-Bereichs III ist der Wiederaufbau von Waldlandschaften. Auch hier ist die Einbindung des Privatsektors in Verbindung mit den im

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Rahmen der Bonn Challenge bereits zugesagten 148 Mio. Hektar von angestrebten 150 Mio. Hektar Wald bis 2020 wesentlich. IKI-Projekte erarbeiten Geschäftsmodelle und kooperieren mit Finanzinstitutionen, um die erforderlichen Finanzinstrumente und Investitionsansätze zu entwickeln. Gleichzeitig unterstützen sie auch Länder dabei, ihre Potenziale zum Wiederaufbau von Wäldern zu erfassen und zu kartieren und neue Methoden z. B. bei der Wiederaufforstung von Mangroven zu entwickeln. Dies führte im Vorfeld der Klimakonferenz von Paris zu weiteren Verpflichtungserklärungen der Länder für den Wiederaufbau von Waldlandschaften.

Von 2011 – 2015 wurden im Förderbereich III der IKI („Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+“) Vorhaben mit einem Fördervolumen von insgesamt 177 Mio. Euro gefördert (siehe Abbildung 5.4.2).

Im Rahmen des IKI Förderbereichs IV, „Schutz der biologischen Vielfalt“, werden internationale Projekte zur Umsetzung des strategischen Plans 2011 – 2020 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) finanziert. Geförderte Maßnahmen werden vorzugsweise aus den Nationalen Biodiversitätsstrategien und Aktionsplänen der Partnerländer und deren Strategien zur Ressourcenmobilisierung hergeleitet. Im Zeitraum 2011 bis 2015 beliefen sich die Mittel für den Förderbereich IV auf rund 336 Mio. Euro. In den Förderbereichen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels und zum Klimaschutz strebt die IKI umfassende Synergien mit den Initiativen zur Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen, zu ökosystembasierten Anpassung und zum Erhalt von natürlichen Senken wie Mooren, borealen und tropischen Wäldern oder Savannen an.

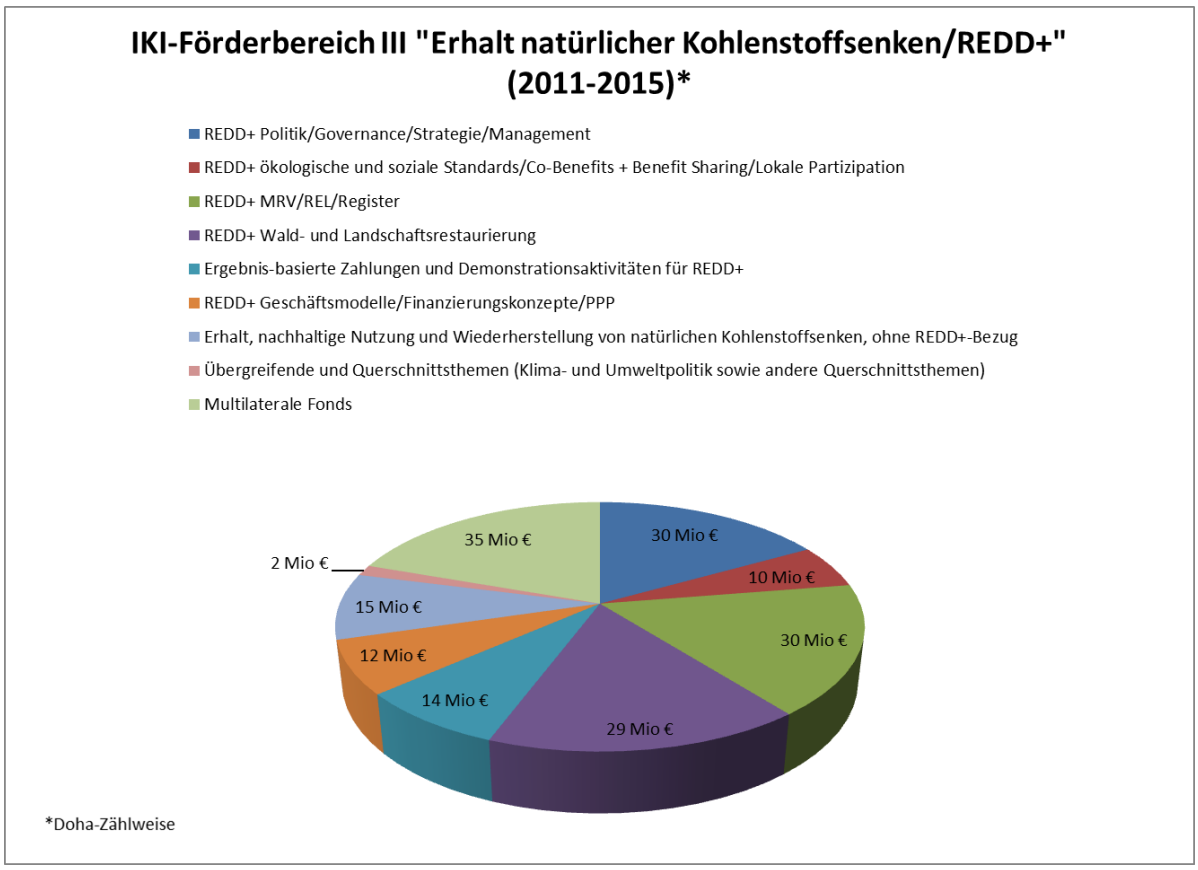


Abbildung 5.4.2: IKI Förderbereich III nach thematischen Schwerpunkten

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Im Folgenden werden beispielhaft zwei IKI-Projekte vorgestellt:

Thematischer Schwerpunkt: Ergebnisbasierte Zahlungen und Demonstrationsaktivitäten für REDD+

Projekttitel: Vorbereitung eines REDD-Projektes zum Tropenwaldschutz und zur nachhaltigen Gemeindeentwicklung im Nationalpark Sierra del Lacandón in Guatemala; Durchführungsorganisation: OroVerde – Die Tropenwaldstiftung.

BMUB-Förderung: 0,9 Mio. Euro; Projektlaufzeit: 2011 – 2015

Im Norden Guatemalas ist der Nationalpark Sierra del Lacandón die Kernzone des Biosphärenreservats Maya en Petén. Er gehört mit seinem Tropenwald zu den artenreichsten Ökosystemen der Welt, ist aber durch Brände, illegalen Holzeinschlag, Expansion von Siedlungen und Viehwirtschaft stark gefährdet. Zusammen mit den zuständigen Behörden und zehn lokalen Gemeinden wurden im Projekt pilothaft Schutzmaßnahmen durchgeführt, um alternative Einkommensquellen aus dem Wald zu generieren und gleichzeitig effektiven Wildfeuerschutz zu entwickeln. Im Gegenzug verpflichteten sich die Gemeinden, den Wald nachhaltig zu nutzen und den Nationalpark zu schützen. Über ein Prämiensystem erhielten sie dafür Zahlungen, Material wie zum Beispiel Setzlinge oder Werkzeuge und fachliche Beratung. Vier Gemeinden konnten durch diese Unterstützung 624 Hektar Wald mit Anreicherungspflanzungen wiederherstellen bzw. schützen. Der im Wald gebundene und durch Wiederaufforstung zusätzlich aus der Atmosphäre fixierte Kohlenstoff dient dabei als Maßeinheit für die positive Klimawirkung des Projektes. Darüber hinaus wurden die Schutzgebietsbehörde und Pilotgemeinden beraten, wie etwaige erfolgsbasierte Zahlungen (REDD+ Phase 3) für Kohlenstoffeinsparungen im Waldbereich generiert und unter den Akteuren verteilt werden können, um eine langfristige Waldschutzmaßnahme zu erreichen. Zudem wurde auch ein Biodiversität-Überwachungssystem für den Park entwickelt, – ein System, das als Vorbild für weitere Gebiete im Land und in der Region dient.

Thematischer Schwerpunkt: REDD+ Wald- und Landschaftsrestaurierung

Projekttitel: Förderung der Wiederherstellung von Wäldern und Landschaften in wichtigen Ländern;

Länder: Brasilien, Indonesien, Ruanda; Kenia; Peru

Durchführungsorganisationen: World Resources Institute (WRI), Internationale Naturschutzunion (IUCN)

BMUB-Förderung: 3 Mio. Euro; Projektlaufzeit: 2013 – 2016

Das Projekt arbeitet eng mit der Global Partnership on Forest Landscape Restoration (GPFLR) zusammen und hat die Gründung des „Global Restoration Council“ unterstützt, um mehrere Millionen Hektar Wälder wiederherzustellen und Ökosystemleistungen zu verbessern. Ein wichtiges Ergebnis des Projektes in dieser Hinsicht war die Erarbeitung einer weltweit anwendbaren Methode zur Wiederherstellung von Wäldern namens ROAM (Restoration Opportunities Assessment Methodology). Mit ihrer Hilfe können Experten Aktivitäten zum Wiederaufbau von Wäldern sorgfältig und an die lokalen Bedürfnisse angepasst planen. ROAM liefert Entscheidungshilfen für die effiziente Umsetzung der

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

geplanten Maßnahmen, wie die Identifikation geeigneter Gebiete für die Wiederherstellung von Wäldern und Kalkulation von Kosten und Nutzen.

Pilotanwendungen des Tools in Ruanda und Brasilien führten zur Identifizierung von potenziellen Aufforstungsgebieten. Es hat sich als geeigneter Einstieg in eine nationale Planung zum Wiederaufbau von Wäldern erwiesen. In Brasilien haben Forstexperten unter Anwendung der ROAM-Methode das Umweltministerium bei der Erarbeitung einer nationalen Strategie (PLANAVEG) zur Wiederherstellung von ursprünglicher Vegetation beraten.

5.4.3 Maßnahmen des BMEL zur Förderung der internationalen nachhaltigen Waldbewirtschaftung

Eine nachhaltige Waldwirtschaft ist ein Schlüssel zur Lösung vieler Probleme und Herausforderungen weltweit. In vielen Waldländern leistet der Wald unverzichtbare Beiträge zur ländlichen Entwicklung, Schutz der Naturressourcen, zur Rohstoffversorgung, zur Ernährungsvorsorge, zur Einkommenssicherung und vieles mehr. Gleichwohl sind in vielen Ländern weder das praktische Wissen zur Umsetzung einer modernen nachhaltigen und multifunktionalen Waldwirtschaft, einschließlich entsprechender Techniken und Technologien, noch Erfahrungen zur Einbindung der lokalen Bevölkerung in ausreichendem Maß vorhanden.

Deutschland kann hier mit seinen langjährigen Erfahrungen bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern durch Aufbau von Wissen in Partnerländern entscheidende Unterstützung leisten. Neben der Förderung bilateraler Forstprojekte mit ausgewählten Ländern ist es daher erklärtes Ziel des BMEL, Forstleute in Drittländern zu trainieren und z. T. einen fachlichen Austausch mit deutschen Forstexperten zu ermöglichen. Damit wird auf die verbreitete Nachfrage nach deutschem forstlichem Know-how, das weltweit hohes Ansehen genießt, mit konkreten Angeboten reagiert. Die Verwirklichung dieser Angebote gelingt nur durch die Unterstützung des gesamten Forstsektors in Deutschland. So wird es im Rahmen des German Expert Programmes des Deutschen Forstvereins seit 2016 Hospitanten aus Drittstaaten ermöglicht, eine individuell zusammengestellte Hospitation bei einem/einer oder mehreren deutschen Staats-, Kommunal- oder Privatforstbetrieben, Forstverwaltungen, forstlichen Verbänden oder auch Forschungseinrichtungen zu absolvieren. Weitere Maßnahmen des internationalen forstlichen Wissensaustauschs werden ab 2016 durch eine spezielle Förderrichtlinie des BMEL gefördert.

Das BMEL fördert im Rahmen seines Engagements gegen eine fortschreitende Entwaldung und illegalen Holzeinschlag darüber hinaus internationale und bilaterale Projekte, die das Ziel haben, die Nutzung der Wälder weltweit auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung umzustellen. Auf Basis des Grundsatzes „Schutz durch Nutzung“ werden neben konkreten Schutzmaßnahmen für bestimmte Waldökosysteme vor allem moderne Nutzungskonzepte, die alle Waldfunktionen berücksichtigen und die lokalen Waldnutzer einbinden, gefördert. Die Projekte haben in der Regel Demonstrations- oder Pilotcharakter. Ihre Ergebnisse werden durch Veröffentlichungen, Workshops oder Folgeprojekte so aufbereitet, dass sie weiter genutzt werden können. Das BMEL unterstützt gezielt innovative Ideen und Instrumente, die auch in anderen Kontexten anwendbar sind und neue Entwicklungen anstoßen. Dadurch können politische Entscheidungsprozesse gestärkt und Maßnahmen zur Walderhaltung

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

langfristig verbessert werden. Zur Durchführung der Vorhaben wird mit internationalen Organisationen, wie der Welternährungsorganisation (FAO), der ITTO, INTERPOL oder dem Europäischen Forstinstitut (EFI), bei bilateralen Projekten mit Consulting-Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen und privaten Stiftungen kooperiert.

Bilaterale Vorhaben werden derzeit in Asien, Afrika, Lateinamerika und Osteuropa gefördert. Die Zielländer weisen bereits konkrete Ansätze nachhaltiger Waldbewirtschaftung auf und zeigen den klaren politischen Willen, diese mit deutscher Unterstützung zu konsolidieren. In Vietnam werden die Weiterverbreitung von Ansätzen der Naturwaldbewirtschaftung und die Verbesserung der Nachhaltigkeit von Plantagenwäldern ebenso gefördert wie Kapazitätsaufbau bei den Kontrollen der Holzimporte aus den Nachbarländern. In Malaysia leistet ein von BMEL gefördertes WWF-Projekt Beiträge zur Lösung der Landkonflikte mit den Ureinwohnern und dient als Beispiel zur nachhaltigen Waldentwicklung und –bewirtschaftung im Rahmen der grenzüberschreitenden „Heart of Borneo-Initiative“ mit Brunei und Indonesien. In Afrika – so in Uganda, Kenia und Sambia - liegt der Schwerpunkt des Projektengagements im Bereich der Förderung der Ernährungssicherung aus dem Wald (z. B. durch Agroforstwirtschaft) sowie dem Aufbau bzw. der Stärkung privater Waldbesitzerverbände. In Uruguay unterstützt das BMEL ein Naturwaldbewirtschaftungsprojekt, das vor allem der Sicherung forstlicher genetischer Ressourcen der verbliebenen Naturwälder des Landes dient. In Serbien wird im Zusammenhang der Maßnahmen zur Bewältigung der Überschwemmungsschäden von 2014 ein Projekt gefördert, das eine neue Methodik zur Planung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung der dortigen Wälder entwickelt.

Im Bereich der Forschungskooperationen liegt ein Schwerpunkt auf Russland und China im Rahmen der bilateralen Forstkooperation. Mit regelmäßigen bilateralen Wissenschafts-Workshops wird der allgemeine Austausch sowie die Entwicklung und Durchführung von für beide Seiten politikrelevanten Projekten gefördert. Andere Projekte wie zur genetischen Holzherkunftserkennung sowie zur sozio-ökonomischen Analyse von Politikansätzen für den Erhalt von Wäldern und Lebensgrundlagen haben dagegen einen weltweiten Fokus mit jeweils mehreren Partnerländern. Bei den Forschungsvorhaben wird großer Wert auf den Aufbau von Kapazitäten in den Partnerländern gelegt.

Einen aktuellen Überblick über alle Projekte bietet der jährlich erscheinende „Projektbrief“ des BMEL.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

6.0 Anhang

6.1 Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
€	Euro
§	Paragraph
°C	Grad Celsius
Abb.	Abbildung
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften / Europäischen Union
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land-Use
AGDW	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände e. V.
ALB	Asiatischer Laubholzbockkäfer
AMK	Agrarministerkonferenz
BAnz.	Bundesanzeiger
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BHD	Brusthöhendurchmesser
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BvNW	Bundesverband der Natur- und Waldkindergärten in Deutschland e. V.
BVVG	Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH
BWaldG	Bundeswaldgesetz
BWI	Bundeswaldinventur
BZE	bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBD	Convention on Biological Diversity; Übereinkommen über die biologische Vielfalt
CIFOR	Center for International Forestry Research; Zentrum für Internationale Waldforschung
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; Washingtoner Artenschutzabkommen
CLRTAP	Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)
cm	Zentimeter
CO_2	Kohlendioxyd
CoC	Chain of custody, Produktkette
COMIFAC	Zentralafrikanische Waldkommission

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

CPF	Collaborative Partnership on Forests; Kollaborative Waldpartnerschaft
d. h.	das heißt
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DEPI	Deutsches Pelletinstitut GmbH
DFWR	Deutscher Forstwirtschaftsrat e. V.
DVFFA	Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten
EASAC	European Academies' Science Advisory Council – Zusammenschluss der Nationalen Wissenschaftsakademien der EU-Mitgliedsstaaten
ECOSOC	Wirtschafts- und Sozialausschuss der Vereinten Nationen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFI	Europäisches Forstinstitut
Efm	Erntefestmeter (ohne Rinde)
EG	Europäische Gemeinschaft
EGMR	Europäischer Gerichtshof für Menschenrechte
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
ERA	European Research Area
etc.	et cetera
ETFRN	European Tropical Forest Research Network; europäisches Tropenwald-Forschungsnetzwerk
EU	Europäische Union
EUFORGEN	European Forest Genetic Resources Programme
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EUTR	EU-Holzhandelsverordnung
EVOLTREE	EVOLution of TREEs as drivers of terrestrial biodiversity
evtl.	eventuell
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization)
FCPF	Waldkohlenstoff-Partnerschaft der Weltbank (Forest Carbon Partnership Facility)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie)
FGR	Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung
FLEGT	Forest Law Enforcement, Governance and Trade; Rechtsumsetzung, Regierungsführung und Handel im Forstbereich
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
ForUmV	Rechtsverordnung über Erhebungen zum forstlichen Umweltmonitoring
FoVDV	Forstvermehrungsgut-Durchführungsverordnung
FoVG	Forstvermehrungsgutgesetz
FoVZV	Forstvermehrungsgut-Zulassungsverordnung
FRA	Forest Resources Assessment; Globale Waldressourcenerfassung der FAO
FSC	Forest Stewardship Council
FSME	Frühsommer-Meningo-Encephalitis
FTP	Forest Technology Platform
GAK	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
GBO	Global Biodiversity Outlook
GCF	Green Climate Fund

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

GEF	Globale Umweltfazilität
GPS	Global Positioning System
GTTN	Global Timber Tracking Network
ha	Hektar (= 10.000 m²)
HolzSiG	Holzhandels-Sicherungs-Gesetz
Hrsg.	Herausgeber
i. d. R.	in der Regel
ICP Forests	Internationales Kooperationsprogramm Wälder
IKI	Internationale Klimaschutzinititative des BMUB
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
Interpol	Internationale Polizeiorganisation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change; Weltklimarat
ISO	International Organization for Standardization; Internationale Organisation für Normung
ITTA	Internationales Tropenholzübereinkommen
ITTO	Internationale Tropenholzorganisation
IUCN	International Unit for Conservation of Nature; Internationale Naturschutzunion
IUFRO	International Union of Forest Research Organizations; Internationale Union der Waldforschungsinstitutionen
JKI	Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Kap.	Kapitel
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
KUP	Kurzumtriebsplantage mit schnellwachsenden Baumarten
KWF	Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik
kWh	Kilowattstunde(n)
LMBV	LMBV = Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LRT	Lebensraumtyp (Schutzkategorie der europäischen Naturschutzrichtlinie Fauna-Flora-Habitat, FFH)-Richtlinie
m	Meter
m³	Kubikmeter
m³ (r)	Kubikmeter Rohholzäquivalent
MAP	Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien
MDF	Mitteldichte Faserplatten
Mio.	Million
mm	Millimeter
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
n =	Anzahl = …
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NBS	Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt
NEPAD	Neue Partnerschaft für Afrikas Entwicklung
NN	Normalnull (Höhenangabe)
NNE	Nationales Naturerbe
NP	Nationalpark
o. g.	oben genannt(en)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OTCA	Regionalorganisation der Amazonasanrainer

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PB	Produktbereich(e)
PCB	polychlorierte Byphenyle
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
POPs	persistente organische Schadstoffe (von engl.: persistent organic pollutants)
PROFOR	Program on Forests
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
REM	REDD Early Movers
ROAM	Restoration Opportunities Assessment Methodology
RVR	Rahmenvereinbarung über den Rohholzhandel in Deutschland (RVR)
SADC	Entwicklungsgemeinschaft des südlichen Afrikas
SDG	Sustainable Development Goals, Ziele der UN-Agenda für nachhaltige Entwicklung
SDW	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
SNP	Einzelnukleotid-Polymorphismus, engl.: Single Nucleotide Polymorphism
sog.	sogenannt
SVLFG	Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau
t	Tonne(n)
Tab.	Tabelle
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Ansatz zur Beschreibung und ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
THG	Treibhausgas
TI	Johann Heinrich von Thünen-Institut (kurz: Thünen-Institut)
u. a.	unter anderem
UBA	Umweltbundesamt
UN	United Nations; Vereinte Nationen
UN-ECE	Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change; Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
UNFF	United Nations Forum on Forests; Weltwaldforum der Vereinten Nationen
USD	US-Dollar
v. a.	vor allem
Vfm	Vorratsfestmeter (mit Rinde)
vgl.	vergleiche
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
VN	Vereinte Nationen
VPA	Voluntary Partnership Agreements
WBW	Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik der Bundesregierung
WEA	Windenergieanlagen
WEHAM	Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wide Fund for Nature
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
ZAMF	Zentrum für Agrarmeteorologische Forschung Braunschweig des Deutschen Wetterdienstes

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

6.2 Quellenverzeichnis

Aeternitas e. V. – Verbraucherinitiative Bestattungskultur (2014): Aeternitas-Umfrage „Baumbestattungen 2014“. In: Pressemitteilung vom 22.05.2014 – Zahl der Baumbestattungen mehr als verdoppelt.

Albrecht, L. (1991): Naturwaldreservate – Leitbilder für den Wirtschaftswald. Nationalpark 3, S. 42 – 46.

Altmoos, M. & Burkhardt, R. (2016): Netzwerk Natura 2000 – Plädoyer für eine dynamische Sichtweise. NuL 6/2016, S. 272 – 279.

Ammer, Chr., Bolte, A., Herberg, A., Höltermann, A., Krüß, A., Krug, A., Nehring, S., Schmidt, O., Spellmann, H., Vor, T. (2016): Empfehlungen für den Anbau eingeführter Baumarten. Naturschutz und Landschaftsplanung 48(5): S. 170 – 171.

Ammer, Chr.; Bolte, A.; Herberg, A.; Höltermann, A.; Krüß, A.; Krug, A.; Nehring, S.; Schmidt, O.; Spellmann, H.; Vor, T. (2016): Vertreterinnen und Vertreter von Forstwissenschaft und Naturschutz legen gemeinsame Empfehlungen für den Anbau eingeführter Waldbaumarten vor. Gemeinsames Papier des DVFFA und des BfN. Natur und Landschaft, 91. Jg., 3, 141

Balcar, P. (2013): Artenvielfalt und Nationalpark? – Erkenntnisse aus der Naturwaldforschung. In: Forschungsbericht 2013 der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Forschungsbereich 6.3 „Ökologische Waldentwicklung“. Onlineversion: http://www.fawf.wald-rlp.de/fileadmin/website/fawfseiten/fawf/downloads/Veroeffentlichungen/Vergleichsflaechenuntersuchung_5korr_01.pdf.

Becher, G. (2016): Clusterstatistik Forst und Holz. Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2014. Hamburg, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 67.

Beierkuhnlein, C., *et al*. (2016): Wetterextreme und klimatische Extremereignisse als Triebfedern dynamischer Entwicklungen im Naturschutz – eine Literaturrecherche. NuL, S. 374 – 381.

Bolte, A., Börner, J., Bräsicke, N., Degen, B., Dieter, M., Saake, B., Schneider, B. U. (2016): Perspektiven der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland. Aktualisierte Version, April 2016; Bioökonomierat, 29 S. Abrufbar im Internet: http://biooekonomierat.de/.

Braunisch, V. (2015): Natur zulassen - ein Konzept für den Prozessschutz. AFZ – DerWald 70 (6), S. 29 – 32.

Bundesamt für Naturschutz (2011): Windkraft über Wald – Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. BfN, Bonn, 8 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bundesamt für Naturschutz (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. Online-Information. https://www.bfn.de/0316_bericht2013.html.

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2016): Daten zur Natur 2016. BfN (Hrsg.), Bonn, 162 S.

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2016): Artenschutz-Report 2015: Tiere und Pflanzen in Deutschland. BfN (Hrsg.), Bonn, 63 S.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BMEL, 52 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmel.de.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Repräsentative Umfrage zum Thema Wald und Forstwirtschaft in Deutschland (unveröffentlicht).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Unser Wald – Natur aus Försterhand. BMEL, 111 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmel.de.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Wald und Rohholzpotenzial der nächsten 40 Jahre. Ausgewählte Ergebnisse der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung 2013 bis 2052, 60 S.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Waldböden in Deutschland: Ausgewählte Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung. BMEL, 44 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmel.de.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Fortschrittsbericht zur Nationalen Politikstrategie Bioökonomie. BMEL, 88 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmel.de.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMUB, 112 S.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit & Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2016): Biologische Vielfalt – unsere gemeinsame Verantwortung. Die deutsche internationale Zusammenarbeit zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention für eine nachhaltige Entwicklung. BMUB & BMZ (Hrsg.), 99 S.

Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2004): Verstärkte Holznutzung. Zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen (Charta für Holz), BMELV (Hrsg.).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2015. Hrsg.: BMWi, 80 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2011): Ready for REDD – Erfahrungen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit mit REDD (Reducing emissions from Deforestation and Forest Degradation). BMZ, 27 S.

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2017): Eine Welt braucht Wald – Der Waldaktionsplan der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. BMZ, 44 S.

Bundesregierung (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 178 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmub.de.

Bundesregierung (2011): Waldstrategie 2020: Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. BMEL (Hrsg.), 35 S. Abrufbar im Internet: http://www.bmel.de.

Bundesregierung (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie - Fortschrittsbericht 2012. Kabinettsbeschluss vom 15. Februar 2012, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.), 264 S.

Bundesregierung (2013): Gemeinsam für die biologische Vielfalt – Rechenschaftsbericht 2013 zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 194 S.

Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Kabinettbeschluss vom 14. November 2016. BMUB (Hrsg.), 90 S.

Bundesregierung (2016): Bericht der Bundesregierung zur Lebensqualität in Deutschland. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.), 242 S.

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Neuauflage 2016. Kabinettbeschluss vom 11. Januar 2017. Bundesregierung (Hrsg), 260 S.

Bundesregierung (2017): Biologische Vielfalt in Deutschland: Fortschritte sichern – Herausforderungen annehmen. BMUB (Hrsg.), in Vorbereitung.

Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ (2012): Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Neuauflage 2016. Kabinettbeschluss vom 11. Januar 2017. Bundesregierung (Hrsg), 260 S.

Nationaler Bericht über die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von forstgenetischen Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.), 151 S.

CLRTAP (2016): Mapping critical loads for ecosystems, Chapter V of Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads and levels and air pollution effects, risks and trends. UN-ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, Draft Document (August 2016), 122 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Dämmrich, F., *et al*. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/8, Landwirtschaftsverlag, 444 Seiten.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2014): Biologische Vielfalt – unsere gemeinsame Verantwortung. BMZ und BMUB (Hrsg), 85 S.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2015): REDD+: Wälder und Klima schützen für nachhaltige Entwicklung. BMZ (Hrsg), 32 S.

Deutscher Holzwirtschaftsrat (2015): Empfehlungen der Holzwirtschaft zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Die Nationale Klimaschutzinitiative; Daten, Fakten, Erfolge. Deutscher Holzwirtschaftsrat (DHWR), Berlin, http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/nki_broschuere_bf.pdf.

Deutsches Windenergie Institut (DEWI, 2017): Windenergie in Deutschland – Aufstellungszahlen für das Jahr 2016. DEWI-Infoblatt, 3 S.

Dieter, M. & Seintsch, B. (2012): Änderung der Wettbewerbsfähigkeit der Holz- und Papierwirtschaft in Deutschland auf Grund zunehmender Knappheit an Nadelholz. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 183 (5/6), S. 116 – 128.

Dieter, M. (2009): Analysis of trade in illegally harvested timber: Accounting for trade via third party countries. In: Forest Policy and Economics, volume 11, S. 600 – 607. Shannon: Elsevier.

Dietz, Th., Planker A., Braun W. (2010): Totholz – das Ende der Arbeitssicherheit? AFZ-DerWald, 65. Jahrg., 1, 13 – 14.

Dög, M., Seintsch, B., Rosenkranz, L., Dieter, M. (2016): Belastungen der deutschen Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Landbauforsch Appl Agric Forestry Res online first, S. 1 – 21.

Döring, R., Glasenapp, S. & Mantau, U. (2016): Rohstoffmonitoring Holz Energieholzverwendung in privaten Haushalten 2014 – Marktvolumen und verwendete Holzsortimente. Abschlussbericht Februar 2016, 37 S.

Dunger, K. *et al*. (2016): Wälder (4A). In Gniffke P. (Ed), Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – Deutschland 2014, Kap. 6.4 – Wälder. Umweltbundesamt, Climate Change 23/2016.

Engel, F. *et al*. (2016): Wälder mit natürlicher Entwicklung in Deutschland: Bilanzierung und Bewertung. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 145 (Hrsg.: BfN), 267 S.

Entenmann, S. & Schaich, H. (2014): Natura 2000 im Privatwald. Umsetzungsmöglichkeiten durch die EU-Naturschutzfinanzierung. Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V., Berlin, 55 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Europäische Kommission (2003): NATURA 2000 — GEBIETSMANAGEMENT: Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 73 S.

Europäische Kommission, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2015): Spezial Eurobarometer 440 – Welle EB84.2 – TNS opinion & social. Europeans, Agriculture and the CAP. Summary. Fieldwork, 27 S.

Europäische Union (2010): Regulation (EU) No 995/2010 of the European Parliament and of the Council of 20 October 2010 laying down the obligations of operators who place timber and timber products on the market Text with EEA relevance. Official Journal of the European Union 53, 12 November 2010 (L 295): 23 – 34.

European Panel Federation (2016): Annual Report 2015/2016, Brussels.

Ewald, J. *et al.* (2017): Energiewende und Waldbiodiversität. BfN-Skripten 455, 128 S.

Fachagentur Windenergie an Land (2016): Analyse – Entwicklung der Windenergie im Wald, 40 S.

Fachagentur Windenergie an Land (2017): Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern. Berlin, 43 S.

FAO (2010): Global forest resources assessment 2010: progress towards sustainable forest management. Rome, FAO (Available at: www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf)

FAO (2015): FAOSTAT: Forestry Production and Trade Database, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Datenstand 04.12.2015, www.fao.org.

Fink, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U., Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Schutz und Biologische Vielfalt 156, Münster, 637 S.

Gebhard, H. (2015): Leitfaden zur Verkehrssicherungspflicht. Landesbetrieb ForstBW (Hrsg.), 25 S.

Glaser, F.F. & Hauke, U. (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland. Ergebnisse bundesweiter Auswertungen. Angew. Landschaftsökol. 61, 193 S.

Global Biodiversity Outlook (2014): vierter Statusbericht, GBO-4 Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014): Global Biodiversity Outlook: A mid-term assessment of progress towards the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. Montréal. 155 pp.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Hansen, M.C.; Potapov, P.V.; Moore, R.; Hancher, M.; Turubanova, S.A.; Tyukavina, A.; Thau, D.; Stehman, S.V.; Goetz, S.J.; Loveland, T.R.; Kommareddy, A.; Egorov, A.; Chini, L.; Justice, C.O.; Townshend, J.R.G. (2013): High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342 (6160), 850 – 853.

Heuer, E., Baldauf, T., Schmitz, F., Rüter, S. (2016): Was tragen Wald und Holz zum Klimaschutz in Deutschland bei? AFZ – Der Wald 15(2016): 22 – 23.

Hosonuma, N.; Herold, M.; de Sy, V.; de Fries, R.S.; Brockhaus, M.; Verchot, L.; Angelsen, A.; Romijn, E. (2012): An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. Environmental Research Letters 7 (4), 4009.

Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorcht, W. & R. Brinkmann (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt 153, BfN, Bonn, 400 S.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2003): Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC/IGES, Hayama, Japan; 2003. Available at http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.htm

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2014): Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. In: Edenhofer et al. (Eds.) Cambridge University Press, Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the IPCC, 1454 S.

Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung (2015): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Umweltbundesamt (Hrsg.), 256 S.

Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung (2015): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Umweltbundesamt (Hrsg.), 260 S.

IPCC (2014): 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC (2014): Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: IPCC. 151 S.

IUCN (2004): 2004 IUCN Red List of threatened species: a global species assessment. Gland (CH): IUCN. 191 S.

Jochem, D., Weimar, H., Bösch, M., Mantau, U., Dieter, M. (2015): Estimation of wood removals and fellings in Germany: a calculation approach based on the amount of used roundwood. Eur J Forest Res 134(5): S. 869 – 888.

Johst, A. *et al.*, 2015: Das Engagement der Naturschutzorganisationen bei der Sicherung des Nationalen Naturerbes. NuL, Heft 3-2015, S. 105 – 115.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Koalitionsvertrag (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode vom 27. November 2013. 185 S.

Kremer, F., *et al*. (2015): Natura 2000 und Wälder, Technischer Bericht – 2015 – 088, Europäische Kommission, 127 S.

Kroiher,F. & Oehmichen, K. (2010): Das Potenzial der Totholzakkumulation im deutschen Wald. Schweiz Z. Forstwes 161 (2010) 5: S. 171 – 180.

Landesbetrieb ForstBW (2015): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg, 44 S.

MacDicken *et al.* (2015): Global progress toward sustainable forest management. In: Forest Ecology and Management 352 (2015) 47 – 56.

Mantau, U. (2016): Holzrohstoffbilanz Deutschland, Entwicklung des Holzaufkommens und der Verwendung 1987 bis 2015 (vorläufige Ergebnisse). In Vorbereitung.

Mantau, U. *et al.* (2010): EUwood – Real potential for changes in growth and use of EU forests. Final report. Hamburg/Germany, June 2010. 160 S.

Mantau, U., Weimar, H., Kloock, T. (2012): Altholz im Entsorgungsmarkt – Aufkommen und Vertriebsstruktur 2010. Abschlussbericht. Arbeitsbereich Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft, Universität Hamburg, 31 S.

Mergner, U. (2014): Ein Plädoyer für die kleinflächige Stilllegung in Wäldern: Small is beautiful. AFZ-Der Wald, Nr. 3, S. 7 – 9.

Müller, M., Lachat, Th., & Bütler, R. (2012): Wie gross sollen Altholzinseln sein? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen: February 2012, Vol. 163, Nr. 2, S. 49 – 56.

NABU-Stiftung Nationales Naturerbe (2016): Jahresbericht 2015, 48 S.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2014): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Kurzbericht für Entscheidungsträger. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig. 80 S.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Hrsg. von Christina von Haaren und Christian Albert. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Hannover, Leipzig, 372 S.

Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352, Bundesamt für Naturschutz., 202 S.

Paquette, A. & Messier, Chr. (2011): The effect of biodiversity on tree productivity: from temperate to boreal forests. Global Ecology and Biogeography, 20, 170 – 180.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Paschke, M. & Riedinger, D., (2012): FFH-Impact Teil 3: Eigentumsrechtliche Bewertungen der Auswirkungen der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) auf private Forstbetriebe. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.), 48 S.

Reiter, K. & Doerpinghaus, A. (2015): Das Nationale Naturerbe - Definition, Bilanz, Ausblick. NuL 2015, S. 98 – 104.

Rosenkranz, L., Seintsch, B., Wippel, B., Dieter, M. (2014): Income losses due to the implementation of the habitats directive in forests - conclusions from a case study in Germany. Forest Pol Econ 38: S. 207 – 218.

Rosenkranz, L. & Seintsch, B., (2015): Opportunitätskostenanalyse zur Implementierung des naturschutzorientierten Waldbehandlungskonzepts „Neue Multifunktionalität“. LandbauforschungApplied Agricultural and Forestry Research Vol. 65 No. 3/4 12.2015, S. 145 – 160.

Rosenkranz, L., Dög, M., Seintsch, B., Dieter, M. (2016): Belastungen der Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion. AFZ 23/2016, S. 11 – 14.

Rosenthal, G., Mengel, A,. Reif, A., Opitz, S., Schoof, N. & Reppin, N. (2015): Umsetzung des 2 % - Ziels für Wildnisgebiete aus der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3512 85 0300 unter Integration von Zusatzauswertungen, FKZ 3515 85 0900). BfN-Skripten 422 (2015), 210 S.

Rupp, M., Palm, Th. & Michiels, H.-G. (2017): Die Kermesbeere – eine invasive Art in lichten Wäldern. AFZ-Der Wald 9/2017, 38 – 42.

Rüter, S. (2016): Holzprodukte (4.G). In: Gniffke P. (Ed) Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2015 - Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2013, Umweltbundesamt (UBA), Climate Change 02/2016, Dessau, Januar 2016, S. 225 – 228.

Rüter, S. (2016): Holzprodukte (4.G). In: Gniffke P. (Ed) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2014, Umweltbundesamt, Climate Change 23/2016, S. 650 – 654.

SachsenForst (2014): Merkblatt Verkehrssicherung im Wald für private Waldbesitzer.

Sachteleben, J. *et al.* (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitkreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. BfN-Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FKZ 805 82 013), 87 S.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU, 2012): Umweltgutachten 2012 – Verantwortung in einer begrenzten Welt. Kap. 6: Umweltgerechte Waldnutzung. Berlin: Erich Schmidt Verlag, S. 335 – 387.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Sathre, R. & O'Connor, J. (2010): A Synthesis of Research on Wood Products & Greenhouse Gas Impacts, 2nd Edition. FPInnovations, Technical Report No. TR-19R, 117 S.

Schulze, E. D., Frör, O., Hessenmöller, D. (2016): Externe ökologische Folgen von Flächenstilllegungen im Wald. AFZ, der Wald, 15, S. 24 – 26.

Schulze, E.-D. (2016): Seltene und gefährdete Pflanzen wachsen im Laubwald überall. AFZ-Der Wald, Nr. 13, S. 35 – 38.

Schütze, G. *et al.* (2016): Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland. Umweltbundesamt (Hrsg.), 50 S.

Seintsch B, Rosenkranz L, Englert H, Dieter M, Wippel B, Becker G, Stratmann J, Gerst J, Möhring B (2012): FFH-Impact: Teil 2: Auswirkungen von FFH-Maßnahmenplanungen auf Forstbetriebe. Hamburg: Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft, Arbeitsbericht Inst Ökon Forst Holzwirtsch vTI 2012/05, 144 S.

Seintsch, B., Rosenkranz, L., Englert, H., Dieter, M., Wippel, B., Becker, G., Stratmann, J., Gerst, J., Möhring, B. (2012): FFH-Impact: Teil 2: Auswirkungen von FFH-Maßnahmenplanungen auf Forstbetriebe. Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft 05/2012, vTI, Hamburg, 144 S.

Spellmann, H. (2015): Biologische Vielfalt – unverzichtbarer Bestandteil einer multifunktionalen Forstwirtschaft. Vortrag zum 6. Arnsberger Waldforum, 30 Folien.

Sudfeldt, C., R. Dröschmeister, W. Frederking, K. Gedeon, B. Gerlach, C. Grüneberg, J. Karthäuser, T. Langgemach, B. Schuster, S. Trautmann & J. Wahl (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG, 2016): Sicherheit und Gesundheitsförderung – Präventionsbericht 2015. SVLFG (Hrsg.), 50 S.

Tzschupke, W. (2016): Betriebsergebnisse deutscher Staatsforstbetriebe 2015. AFZ 23/2016, S. 26 – 29.

Umweltbundesamt (2013): Genug getan für Mensch und Umwelt? Wirkungsforschung unter der Genfer Luftreinhaltekonvention. Dessau: 59 S.

Umweltbundesamt (2014): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2013, Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2013, Climate Change, 29/2014, http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/.

Vor, T., Spellmann, H., Bolte, A., Ammer, Chr. (Hrsg.) 2015: Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten Baumartenportraits mit naturschutzfachlicher Bewertung, Reihe „Göttinger Forstwissenschaften“, Band 7. Universitätsverlag, Göttingen 296 S.

Walz, U., Krüger, T., & Schumacher, U., (2013): Fragmentierung von Wäldern in Deutschland – neue Indikatoren zur Flächennutzung. NuL, 88. Jg (2013), Heft 3, S. 118 – 127.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.

Weimar, H., Janzen, N., Dieter, M. (2015): Market coverage of wood imports by the EU Timber Regulation. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 45, DOI:10.3220/WP1440577266000, 63 S.

Wellbrock, N., Bolte, A., Flessa, H. (Hrsg.) 2016: Dynamik und räumliche Muster forstlicher Standorte in Deutschland : Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald 2006 bis 2008. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Rep 43, 550 S.; Download unter: https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_43.pdf

Wippel, B., Becker, G., Seintsch, B., Rosenkranz, L., Englert, H., Dieter, M., Möhring, B., Stratmann, J., Gerst, J., Paschke, M., Riedinger, D. (2012): Projekt FFH-Impact: Executive Summary. Hamburg: Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft, Arbeitsber Inst Ökon Forst Holzwirtsch vTI 2012/03, 28 S.

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Gutachten. Berlin, 482 S.

Vorabfassung - wird durch die endgültige Fassung ersetzt.